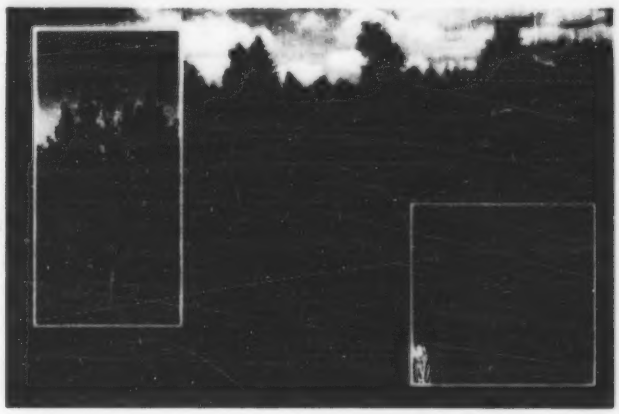
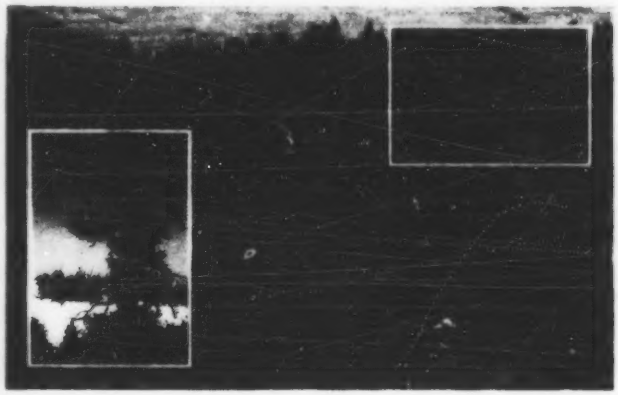
STATUS OF FOREST PESTS IN NEW BRUNSWICK IN 1997

Compiled by Nelson E. Carter

Department of Natural Resources and Energy
Forest Pest Management

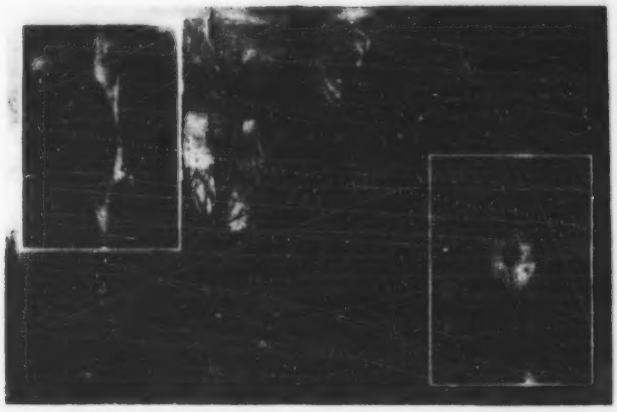
European Scleroderris Canker





European Larch Canker

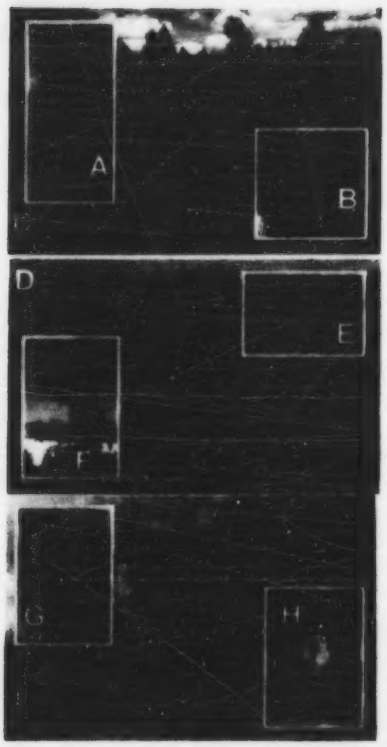
Butternut Canker



1998

New Nouveau Brunswick

Front Cover



A, B - Davis, C. and T. Meyer. 1997. Field guide to tree diseases of Ontario. Natural Resources Canada, CFS-GLFC, Sault Ste. Marie, Ontario, NODA/ NFP Technical Report TR-46

C - Natural Resources Canada, CFS-Atlantic, Forest Health Network, P. O. Box 4000, Fredericton , New Brunswick, E3A 5P7

D - Deptartment of Natural Resources and Energy, Forest Pest Management Section, P. O. Box 6000, Fredericton, New Brunswick, E3B 5H1

E, F - Natural Resources Canada, CFS-Atlantic, Forest Health Network, P. O. Box 4000, Fredericton , New Brunswick, E3A 5P7

G, H, I- Ostry, M. E., Mielke, M. E. and R. L. Anderson 1996. How to identify butternut canker nad manage butternut trees. USDA., Forest Service, NCFES, NE Area, S&PF Region 8. HT-70

101-05833/

STATUS OF FOREST PESTS IN NEW BRUNSWICK IN 1997

Compiled
by
Nelson E. Carter

LEGISLATIVE LIBRARY
BIBLIOTHEQUE DE L'ASSEMBLÉE LEGISLATIVE
JUN 0 6 2001
FREDERICTON, N.B.

1998

DEPARTMENT OF NATURAL RESOURCES AND ENERGY
FOREST PEST MANAGEMENT SECTION
P.O. BOX 6000
FREDERICTON, NEW BRUNSWICK
E3B 5H1

ISBN: 1-55236-186-1

STAFF OF FOREST PEST MANAGEMENT SECTION

Nelson Carter	Ross Farquhar
Lester Hartling	Robert MacGregor
Dan Lavigne	Danny O'Shea
Wilf Patterson	Janet Proude
Carroll Cameron	Greg Simpson

REGIONAL PEST DETECTION OFFICERS (1997)

REGION 1

Wayne Clowater	Guy Cassie
Paul Tatlock	Joel Gauvin
Jean-Louis Benoit	Ron Rousselle
Eric Blakey	

REGION 2

Darrell Hebb	Rod McEachern
Gilles Chaisson	Harvey Murray

REGION 3

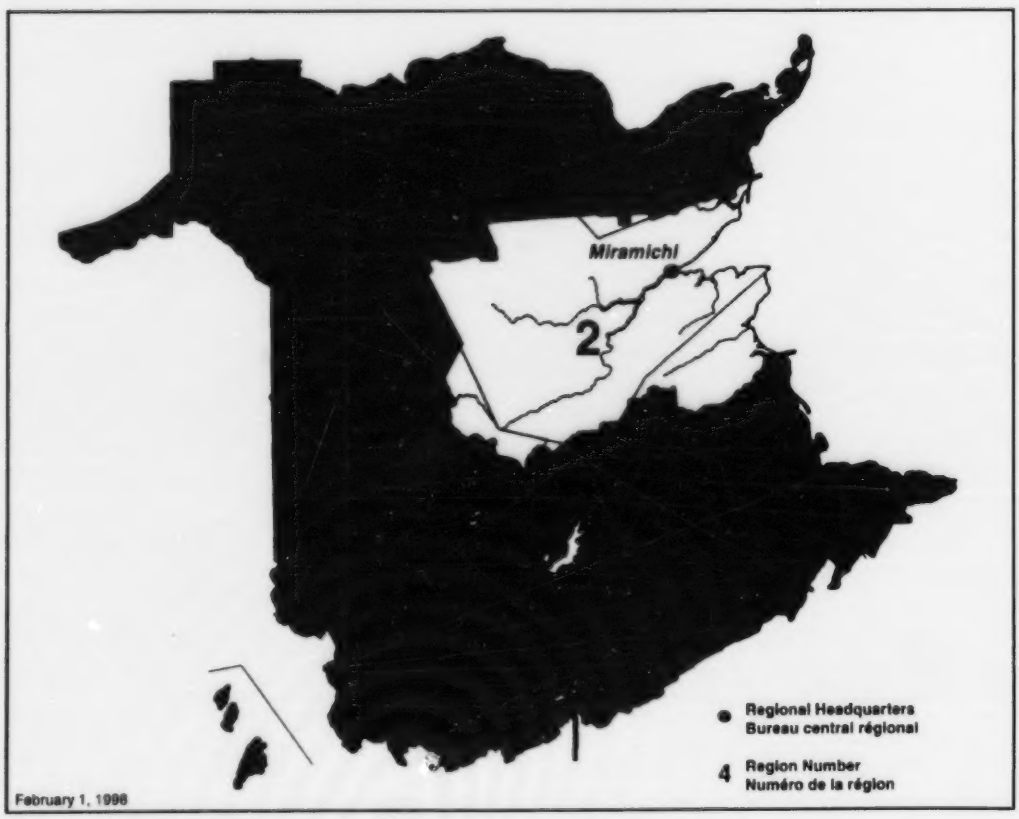
Jim McLaughlin	Tony McLaughlin
David Clark	Gary Scott
Lee DuFour	Robert Steeves

REGION 4

Bruce Beaton	Terry MacMillan
Charles Bell	Murray Short
Steve Eldridge	

REGION 5

Jean-Louis LaPlante	Roger Jenkins
Mario LaMarche	Perry Seca



NATURAL RESOURCES AND ENERGY ADMINISTRATIVE REGIONS

FOREWORD

Forest protection is essential to sustainable forest management. Within the Maritime Provinces, losses due to insects and diseases were estimated to be 53.6 million m^3 over the period 1982 to 1987. Losses from insects and diseases and designation of forest for non-fibre objectives create the need to protect wood supplies, and even increase them to meet growing demands on forest resources. Also, plantations resulting from tree improvement and reforestation programs can be jeopardized; as well as loss of valuable seed from seed and cone insects. Non-native pests that get into Canada pose a direct threat to our forests and associated natural ecosystems, and an indirect threat through intra-provincial, inter-provincial and international movement of forest products and other goods as a result of plant health issues and quarantine regulations (e.g. inspections, added costs, control, non-tariff trade issues).

The first line of action in pest management is effective surveys to detect the presence of pests; and monitor changes in populations, shifts in their geographic distribution, and damage to the forest. This information is essential to alert all resource managers of the status of common and new pest problems.

In 1982-83, the Provincial Department of Natural Resources and Energy (DNRE) assumed the lead role in forest pest matters that require control action, especially the spruce budworm protection program, and created the Forest Pest Management Section (FPMS) within the Department's Forest Management Branch. Since its inception, FPMS has increased its experience in many aspects of pest surveys and monitoring ranging from: aerial surveys of defoliation, to routine field observations, to specialized laboratory techniques, to insect identification; as well as direct involvement in operational and experimental control programs; and research projects of operational benefit. Besides the infamous spruce budworm, many other pests have required attention ranging not only from aerial and ground control, but also special surveys which determined that control was **not** necessary.

From 1936 to April 1, 1996, the compliment to operational pest surveys was the long-standing, early-warning, general forest pest monitoring program conducted by the federal Forest Insect and Disease Survey (FIDS) of the Canadian Forest Service (CFS) and its predecessors. A significant contributor to that effort has been the cooperative support of DNRE's regional Pest Detection Officers (PDOs) and frequent cooperation by the various forest companies in the Province. With the loss of this "first line of detection", it has become necessary for FPMS to increase its effort in early detection of those pests that could be considered for control actions should they reach thresholds capable of causing significant tree mortality or severe growth loss. With no luxury of surplus supplies of softwood and hardwood, the need to be aware of pest conditions for sustainable multi-use management is evident. Regional cooperative support by PDOs and industry remains an important aspect of this early detection system.

Since insects and diseases of our forests are important to all citizens concerned with the vitality of our forests, monitoring activities are conducted throughout the Province on Crown land, large industrial freehold land, private woodlots, and Provincial and federal parks. Surveys are done in the forest at large, and in high-value areas such as plantations, thinnings, and seed orchards as well as urban and recreational areas when appropriate.

This report is presented by FPMS to provide an overview of the main forest insect and disease pest conditions in the Province in 1997. It is based on in-house survey data and information graciously provided by PDOs and other DNRE sources (Forest Extension), as well as federal agencies (especially CFS, and the Canadian Food Inspection Agency), public and industry cooperators. Occasionally, some results of trials and research are included to illustrate the benefit of all the survey information that is collected.

ACKNOWLEDGEMENTS

The input and experience of many individuals is required to monitor and assess insect and disease conditions within the Province. The data and information contained in this report were made possible through the conscientious effort of staff within the New Brunswick Department of Natural Resources and Energy (DNRE) and various government, industrial and private partners.

Appreciation is extended to DNRE Regional staff who through the Pest Detection Officer (PDO) network provided support for a number of surveys (eg. general detection, hemlock looper pheromone traps, jack pine budworm pheromone traps, yellowheaded spruce sawfly, and plantation assessments).

Gratitude is also extended to staff of the Canadian Forest Service (CFS), especially CFS - Atlantic (Forest Health) for their continued co-operation in pest identification, when called upon (i.e. Ms. Georgette Smith and Mr. Ken Harrison) and sharing of information related to forest pest conditions. And, special thanks go to staff at other CFS centres for their cooperation and collaboration on the gypsy moth parasitoid release project, in particular: Dr. V. Nealis (CFS - Victoria), Dr. W. Quednau and Mr. C. Thireau (CFS - Laurentian). Mr. J. Herron of Georgia Pacific Corporation graciously gave permission to use a site on their company freehold land near Mohannes to conduct this release.

Thanks are also extended to the Canadian Food Inspection Agency (CFIA) for their cooperation and sharing of information related to gypsy moth surveys, and status of other pests of quarantine significance in New Brunswick (i.e. European Scleroderris canker, European Larch canker, and Butternut canker).

Appreciation is extended to DNRE Forest Pest Management permanent and casual staff for their valuable contributions in co-ordinating, conducting, analyzing and summarizing the information collected for many of the forest pest surveys and trials done in 1997. Special thanks go to Mr. Carroll Cameron for his patience and diligence in the layout of this report.

LIST OF ABBREVIATIONS USED IN REPORT

CFIA	Canadian Food Inspection Agency, Agriculture and Agri-food Canada
CFS	Canadian Forest Service, Natural Resources Canada
DNRE	New Brunswick Department of Natural Resources & Energy
FIDS	Forest Insect & Disease Survey [now defunct] (CFS)
FPMS	Forest Pest Management Section (DNRE)
GIS	Geographic Information System
JDI	J.D. Irving Limited
PDO	Pest Detection Officers
RPC	Research and Productivity Council (of New Brunswick)

TABLE OF CONTENTS

PAGE

ACKNOWLEDGEMENTS iv

LIST OF TABLES vi

LIST OF FIGURES vi

INSECT PESTS OF SOFTWOODS

Spruce Budworm 1
Hemlock Looper 2
Jack Pine Budworm 3
Yellowheaded Spruce Sawfly 5
Balsam Fir Sawfly 6
Larch Pests 6
Spruce Beetle 8
Balsam Twig Aphid 8
Balsam Gall Midge 9
Whitemarked Tussock Moth 9

DISEASES OF SOFTWOODS

European Larch Canker 10
Scleroderris Canker of Pines 10

INSECT PESTS OF HARDWOODS

Forest Tent Caterpillar 11
Satin Moth 11
Greenstriped Mapleworm 12
Gypsy Moth 12

DISEASES OF HARDWOODS

Butternut Canker 17

PLANTATION PEST ASSESSMENTS 17

SEED ORCHARD PEST MONITORING 18

PESTS OF CHRISTMAS TREES 19

LIST OF TABLES

PAGE

Table 1. Comparison of number of male hemlock looper moths caught in pheromone traps placed out by various agencies in New Brunswick in 1996 and 1997. 4

Table 2. Results of survey of pests of larch in New Brunswick in 1997. 8

Table 3. Comparison of mean gypsy moth egg mass size and overwinter survival at selected sites in New Brunswick from 1993 to 1997. 12

Table 4. Plantations surveyed by Regional Pest Detection Officers in 1997. 18

LIST OF FIGURES

Figure 1. Changes in spruce budworm populations in New Brunswick as revealed by surveys of moderate-severe defoliation from 1949 to 1997. 1

Figure 2. Distribution of hemlock looper pheromone traps placed out by various agencies in New Brunswick and range of moths/trap caught in 1997 3

Figure 3. Distribution of black spruce plantations in north-central (A) and southeastern (B) New Brunswick in which yellowheaded spruce sawfly larvae and/or current-year's damage was detected in 1997 5

Figure 4. Areas surveyed for pests of larch in 1997. 7

Figure 5. Changes in populations of balsam twig aphid in New Brunswick from 1984 to 1997. 9

Figure 6. Changes in populations of balsam gall midge in New Brunswick from 1984 to 1997. 9

Figure 7. Results of gypsy moth pheromone traps placed out for the Leading Edge Survey in New Brunswick in 1997. 13

Figure 8. Results of gypsy moth pheromone traps placed out for the Early Detection Survey in New Brunswick in 1997. 14

Figure 9. Results of survey for gypsy moth egg masses or life stages other than male moths in New Brunswick in the fall of 1997. 15

STATUS OF FOREST PEST IN NEW BRUNSWICK IN 1997

INSECT PESTS OF SOFTWOODS

SPRUCE BUDWORM (*Choristoneura fumiferana* (Clem.))

Spruce budworm populations, as determined in the 1996 fall forecast survey, were so low that defoliation was not anticipated anywhere in New Brunswick in 1997. Nonetheless, a request was sent to all forest companies and Regional DNRE personnel to report any feeding damage they might have seen around the Province, whether travelling by ground or air, so they could be further assessed. No reports of defoliation were received and hence an aerial survey was not conducted. No defoliation has been recorded in the Province since 1992 (Figure 1), except for 4 000 ha in the northwest in Region 5 in 1995. The last operational control programs against spruce budworm were in 1993 on Crown land, and 1995 by J.D. Irving Limited (JDI) on their freehold property.

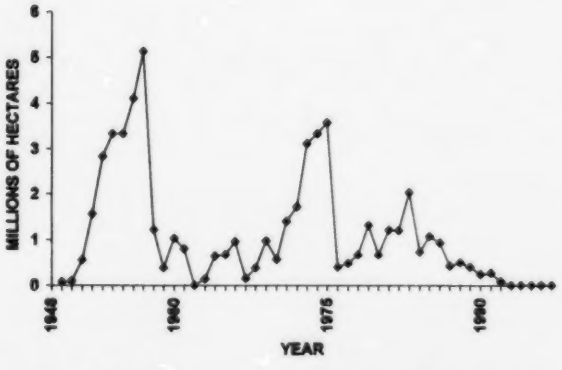


Figure 1. Changes in spruce budworm populations in New Brunswick as revealed by surveys of moderate-severe defoliation from 1949 to 1997.

***L2 Survey*:** A total of 317 plots (197 balsam fir; 120 white and red/black spruce) uniformly distributed throughout the Province were sampled to determine populations of overwintering spruce budworm larvae (L2). Laboratory processing revealed that overwintering populations were virtually undetectable (i.e. only 2 plots each had a single larva/3 branches) confirming that spruce budworm levels are exceedingly low across New Brunswick. No defoliation is forecast for any part of the Province in 1998.

Supplementary sampling was done by JDI on their own freehold limits in northwestern and central New Brunswick (i.e. 43 plots at Black Brook; 35 at Deersdale). Only a single larva was found in one plot at Black Brook. Further supplementary sampling conducted in a JDI seed orchard (4 plots) and 2 DNRE seed orchards (9 plots) also detected no overwintering larvae. Thus all results from supplementary L2 sampling were in accord with results from the provincial survey.

***Pheromone Trapping*:** Pheromone traps to monitor spruce budworm populations in 1997 were placed out by FPMS and JDI. FPMS placed spruce budworm pheromone traps at 152 of the 317 operational L2 plots distributed uniformly throughout the Province. Some were collected during the L2 survey in September and October, and others in late October when hemlock looper pheromone traps were retrieved.

Of the traps placed out, 148 (97%) were successfully retrieved. Trap catches were negative at 73% of the plots; and, of the remaining 27% the highest trap catch was only 6 moths. Locations with positive trap catches were found throughout the Province, though 80% of them occurred in the northern half. Moth counts in 1997 were even lower than 1996 when (based on 99 operational sites): 53% of the traps were negative; 41% had 1-10 moths/trap; 3% had 11-20 moths/trap; and 3% had >20 moths/trap.

JDI maintains a budworm trapping network on its freehold limits in northwestern and southeastern New Brunswick. Trap catches (25 traps) in the northwest were low, ranging from 0-28 moths/trap: 3 were negative; 18 had 1-10 moths/trap; 2 had 11-20 moths/trap; and 2 had >20 moths/trap (Carol LeBlanc, JDI, pers. comm.).

Trap catches from 6 counties in the southeast (Sussex District) were very low to undetectable. Samples from this area were submitted to FPMS for processing. Of 25 traps placed at 24 locations, the only "noteworthy" counts came from 2 traps in the company's seed orchard (i.e. 65 and 83 moths/trap); 19 were negative; 3 had <3 moths/trap; and one had 13 moths/trap. According to past experience in the seed orchard, moth counts of this magnitude were believed to still represent only insignificant overwintering (L2) populations. This was confirmed in subsequent L2 samples submitted by JDI for assessment (4 plots, 0 larvae found).

Like the results from the L2 survey, results from the pheromone traps do not indicate any significant populations of spruce budworm anywhere in the Province for 1998.

HEMLOCK LOOPER (*Lambdina fiscellaria fiscellaria* Gn.)

Populations of hemlock looper have remained below damaging thresholds in New Brunswick since the last defoliation reported from DNRE's aerial survey in 1992. In 1996, a pheromone trapping survey again confirmed low populations, and hence no damage was anticipated in 1997. None was detected. Nonetheless, there were concerns whether populations might be increasing, especially in the northern part of the Province, because an outbreak was forecast by Quebec authorities to occur in 1997 on the Gaspé Peninsula.

***Pheromone Trapping*:** Pheromone traps to monitor hemlock looper populations in 1997 (Figure 2) were placed out by FPMS at 103 of the 317 operational spruce budworm L2 sites distributed uniformly throughout the Province. Additionally, due to concerns in Region 5 prompted by the situation on the Gaspé (above), they placed out another 15 traps (1 lost) in their Region. And, JDI placed out hemlock looper traps on its freehold limits in northwestern (25 traps out, 6 not retrieved) and southeastern New Brunswick (27 traps out, 2 destroyed).

Incidental moth activity was detected by FPMS at a few locations at the time of trap retrieval (Oct. 20 - 29). All except one trap had positive catches, ranging from 0-790 moths/trap (mean = 155 moths/trap). Results from traps placed out by Region 5 were similar. On an overall Provincial basis, it appears that DNRE's trap catches increased substantially from last year (Table 1). The magnitude of change, however, is probably not entirely due to population increase as it had been noted in 1996 that timing of trap placement might have been a problem; and, the lure used by DNRE was from a different source than that used by CFS and JDI. Thus, DNRE catches in 1996 were probably lower than they should have been. To address this concern, a common lure/source was used by all agencies in 1997.

In the northwest, traps retrieved by JDI ranged from 1-122 moths/trap (mean = 23 moths/trap). While this is lower than DNRE's overall average catch (143 moths/trap) in Region 5, JDI's values (Black Brook area) were in the range found in DNRE traps in the "general" vicinity, and hence likely represent natural variability. However, in the same area sampled each year by JDI (using the same lure/source), mean trap catch was 3.6 times greater than 1996.

In the southeast, traps placed by JDI were all positive, ranging from 18-549 moths/trap (mean= 163 moths/trap, similar to DNRE's mean = 179 moths/trap). JDI traps were placed in the same locations in both years and used the same lure/source. Hence, their data indicate an apparent 3-fold increase from 1996 (Table 1).

Based on previous local experience and experience in other jurisdictions where counts of thou-

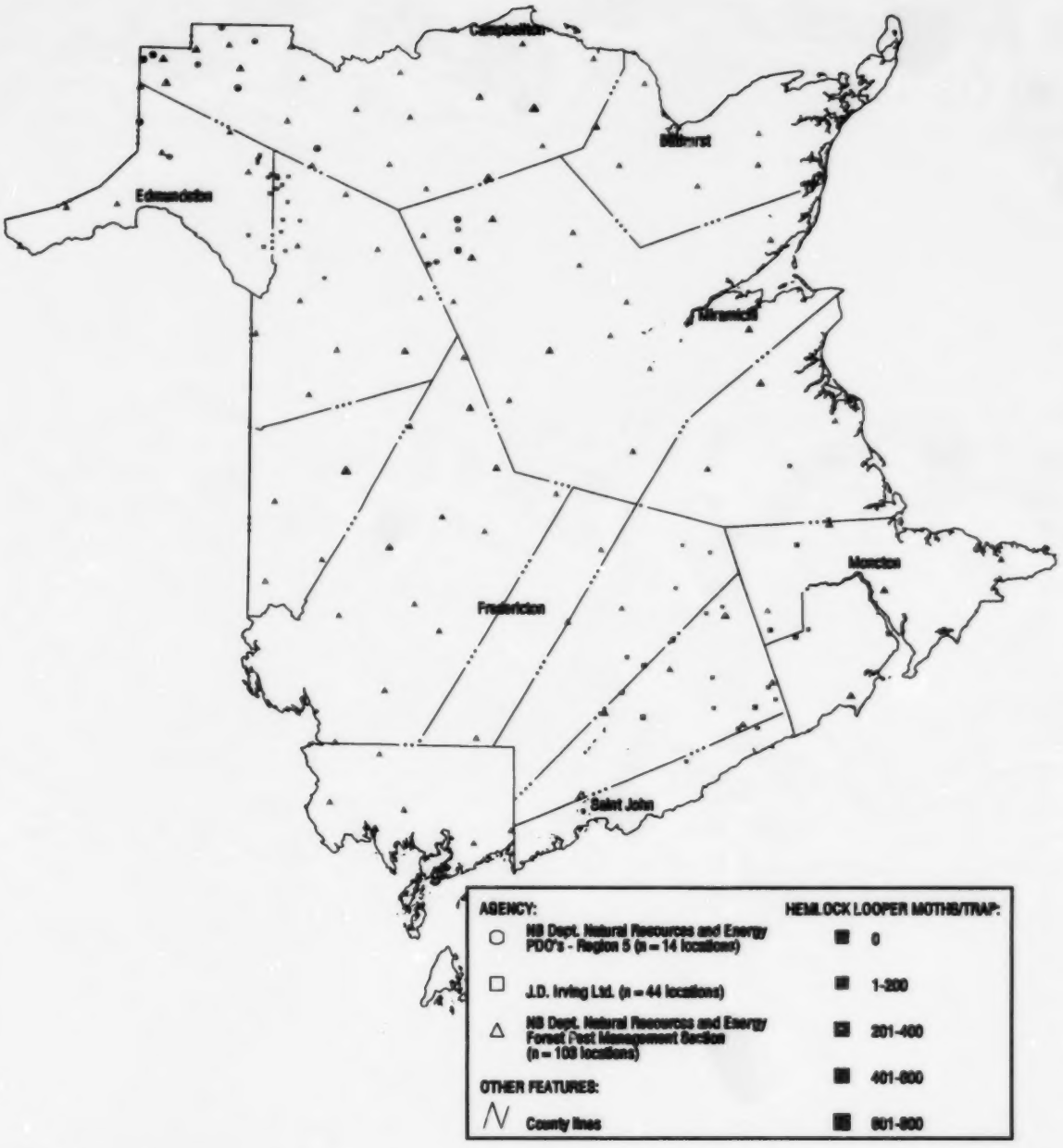


Figure 2. *Distribution of hemlock looper pheromone traps placed out by various agencies in New Brunswick and range of moths/trap caught in 1997.*

sands of moths/trap are encountered, results from traps placed out by all agencies should not represent any significant threat of defoliation by hemlock looper in New Brunswick in 1998. Continued monitoring is needed to determine whether populations are indeed on the increase in the Province.

JACK PINE BUDWORM (*Choristoneura pinus pinus* Free.)

This insect periodically reaches severe outbreak status in Ontario, frequently resulting in substantial control programs. In New Brunswick, jack pine represents about 10 million m^3 of the vol-

Table 1. Comparison of number of male hemlock looper moths caught in pheromone traps placed out by various agencies in New Brunswick in 1996 and 1997.

REGION	AGENCY	NO. OF TRAPS		NO. OF MOTHS		AVG. NO. MOTHS/TRAP	
		1996*	1997**	1996	1997	1996	1997
REGION 1	DNRE	13	21	15	3881	1.1	184.8
	CFS	2	0	226	0	113.0	---
	SUB-TOTAL	15	21	241	3881	16.1	184.8
REGION 2	DNRE	19	15	64	2670	3.4	178.0
	CFS	9	0	1208	0	134.2	---
	SUB-TOTAL	28	15	1272	2670	45.4	178.0
REGION 3	DNRE	22	15	47	2691	2.1	179.4
	CFS	15	0	1252	0	83.5	---
	JDI	24	25	1310	4067	54.6	162.7
	SUB-TOTAL	61	40	2609	6758	42.8	169.0
REGION 4	DNRE	20	25	37	3587	1.8	143.5
	CFS	12	0	479	0	39.9	---
	SUB-TOTAL	32	25	516	3587	16.1	143.5
REGION 5	DNRE	20	41**	83	5865	4.1	143.0
	CFS	7	0	1144	0	163.4	---
	JDI	25	19	162	444	6.5	23.4
	SUB-TOTAL	52	60	1389	6309	26.7	105.2
TOTALS	DNRE	94	117	246	18694	2.6	159.8
	CFS	45	0	4309	0	95.7	---
	JDI	49	44	1472	4511	30.0	102.5
POOLED GRAND TOTALS		188	161	6027	23205	32.1	144.1

* DNRE traps in 1996 were placed out by regional PDOs.

** DNRE traps placed out in 1997 were placed out by FPMS except for 14 by PDO's in Region 5.

ume of the Province's natural forests. It is also a major species used in reforestation programs now existing on some 80 000 ha, or about 25% of the planted area in the Province. Consequently, a major outbreak of this insect could put significant values at risk.

The last reported outbreak[1] of jack pine budworm in New Brunswick occurred in 1983, mostly in western Kent County and southern Northumberland County, with scattered pockets detected elsewhere. Defoliation was aerially detected throughout a 200 000 ha area in which some 35 000 ha of jack pine forests were present. That fall, a survey was conducted by FPMS to determine what conditions would be like for 1984 in the event control action was required. The survey indicated that populations were not likely to

[1] Magasi, L.P. 1984. CFS-MFRC. Inf. Rept. M-X-149.

cause significant defoliation, and it was recommended that control was not necessary. The forecast was correct as there was no defoliation detected in 1984.

***Pheromone Trapping*:** From 1984 to 1994 (except 1993), FIDS and Regional PDOs placed out jack pine budworm pheromone traps to monitor populations. Trap catches have never reached levels that indicated significant increases. In 1997, PDOs placed out 33 traps (none in Region 5) and FPMS placed out 13 traps at selected plantations and natural stands around the Province. No moths were collected, confirming that populations of jack pine budworm continue to be extremely low in the Province. It is noted, however, that there have been some expressions of concern about the completeness of the pheromone blend and/or strength of the lure in use.

YELLOWHEADED SPRUCE SAWFLY
(*Pikonema alaskensis* (Roh.))

No operational controls were applied against yellowheaded spruce sawfly in 1997. Several follow-up studies were conducted by FPMS, CFS, and RPC based on work done in the past two years; and surveys were conducted to determine whether more plantations were affected than last year.

In the southeast (Region 3), infested plantations were assessed and found to be generally in better condition due to less feeding this year. Two years ago (fall of 1995), 37 plantations (31 on Crown land, 6 on JDI land) were deemed to have significant sawfly attack, and by the fall of 1996 that number had decreased to 24. In the fall of 1997, the number of affected plantations dropped again to 19 (Figure 3), of which only one had severe damage. The others had light damage on roadside trees and scattered trees throughout the plantation, thus indicating that populations have not yet totally collapsed in these areas.

In north-central New Brunswick, a total of 113 plantations on Crown land were assessed in 1997. Both yellowheaded spruce sawfly larvae and current or old damage were detected at 23 (20%) of these; and typical current or old damage was detected at 36 (32%) (Figure 3). Only 3 (2.6%), however, are considered moderately to heavily

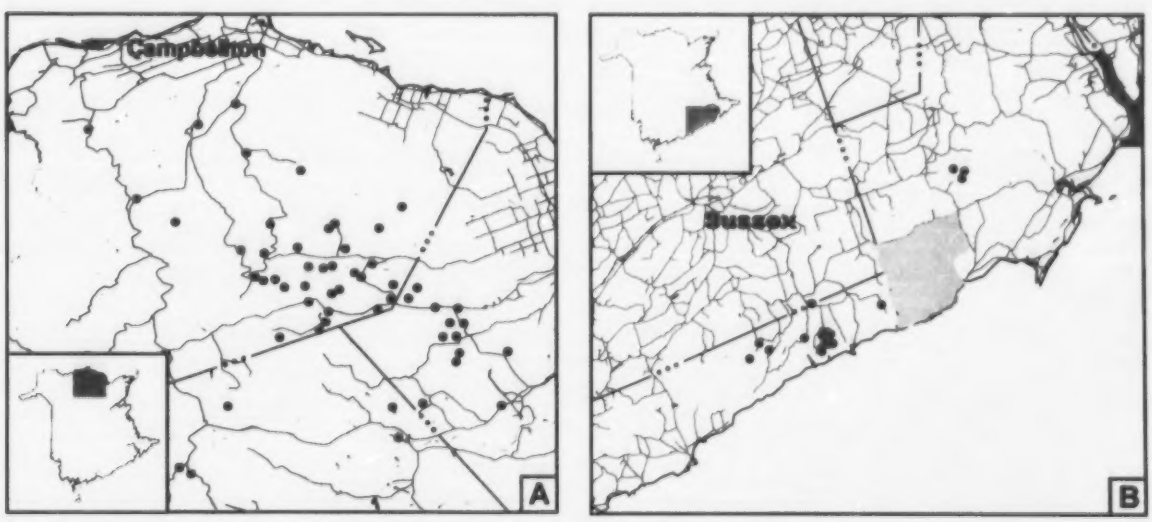


***Figure 3.** Distribition of black spruce plantations in northcentral (A) and southeastern (B) New Brunswick in which yellowheaded spruce sawfly larvae and/or current-years damage was detected in 1997.*

damaged at present and the level of infestation is primarily light in the rest.

Overall: 8 had larvae detected but no current damage, though 2 had evidence of previous damage; 15 had both larvae and current damage detected; 36 had no larvae detected, of which 32 had current damage and 4 had previous damage; 54 had no evidence of larvae or damage.

The primary objective of the survey was detection, to determine whether yellowheaded spruce sawfly was present. A more intensive survey would have been conducted had damage warranted. The presence or absence of larvae could have been a result of: timing of observations (summer or fall); relative population levels present; and the amount of time "searching". These plantations will be monitored in 1998.

BALSAM FIR SAWFLY (*Neodiprion abietis* (Harr.))

In 1996, populations of balsam fir sawfly caused visible defoliation to fir in some local areas in southwestern New Brunswick (Region 4) especially near South Oromocto Lake and in the Lake George/Lake Utopia area. In 1997, populations declined and no defoliation was detected during a roadside survey conducted in these areas and throughout the south and southwestern part of the Province. This insect typically causes periodic short-term outbreaks that can cause growth loss and mortality in young to middle-aged balsam fir trees, especially in low-density or thinned stands. Significant areas are reportedly being attacked in Nova Scotia and Newfoundland.

At South Oromocto Lake, studies were conducted to assess: egg distribution throughout the tree crown; egg parasitism; pupal parasitism; and to develop damage forecast curves (eggs v. subsequent damage) for use should populations persist. Defoliation assessments were made before and after larval feeding, but the significant population decline in the plot resulted in limiting the range over which a damage forecast curve could be examined.

There did not appear to be any relationship between egg density and height of branches off the ground; nor any relationship between crown level and egg density within a given tree. The data also indicated the pattern of egg laying was not random or uniform but clumped in distribution, with almost all eggs laid on the current-year's foliage. There was a weak to non-existent relationship between egg counts and defoliation, probably reflecting the collapse of the population at the study site.

An egg parasitoid, *Cirrospilus sp.* (Eulophidae: Eulophinae), was found to be quite abundant at various sites in southern New Brunswick in 1996 and 1997. A species determination could not be made by the National Identification Service (Agriculture and Agri-food Canada) in Ottawa. The Canadian National Collection contains only 8 of 24 possible Nearctic species, but specimens submitted by FPMS were not represented among them.

At the South Oromocto Lake site, 526 eggs from 56 branches from 3 crown levels on 25 trees were found to have an overall parasitism rate of 26%. At the same site, 36 sawfly cocoons were collected for potential parasitoids. Hymenoptera parasitoids emerged, or were dissected from 10 cocoons (28%). From 7 of these, multiple emergence of the parasitoid *Mesopolobus verditer* (Norton) (Pteromalidae: Pteromalinae) occurred (mean = 13.6; median = 12). From 1 cocoon, an Ichneumonid (Ichneumonidae: Cryptinae) emerged; and upon dissection, 2 cocoons were found to each contain a live larva of an undetermined species of Hymenoptera.

LARCH PESTS

During the summer, while doing the aerial survey to assess hardwood defoliation in southeastern and southcentral New Brunswick, larch trees

were noticed showing symptoms of stress. Affected areas were mostly scattered trees to small stands, perhaps a hectare or less in size. GIS maps of all the larch stands in the Province were produced, and a Province-wide ground survey of selected stands (Figure 4) was subsequently conducted to determine what pests were present, as well as the percent of trees damaged (Table 2). Of 298 stands examined: 129 (43%) had eastern larch beetle (*Dendroctonus simplex* Lec.); 46 (15%) had larch sawfly (*Pristiphora erichsonii* (Htg.); and 5 (2%) had both larch beetle and larch

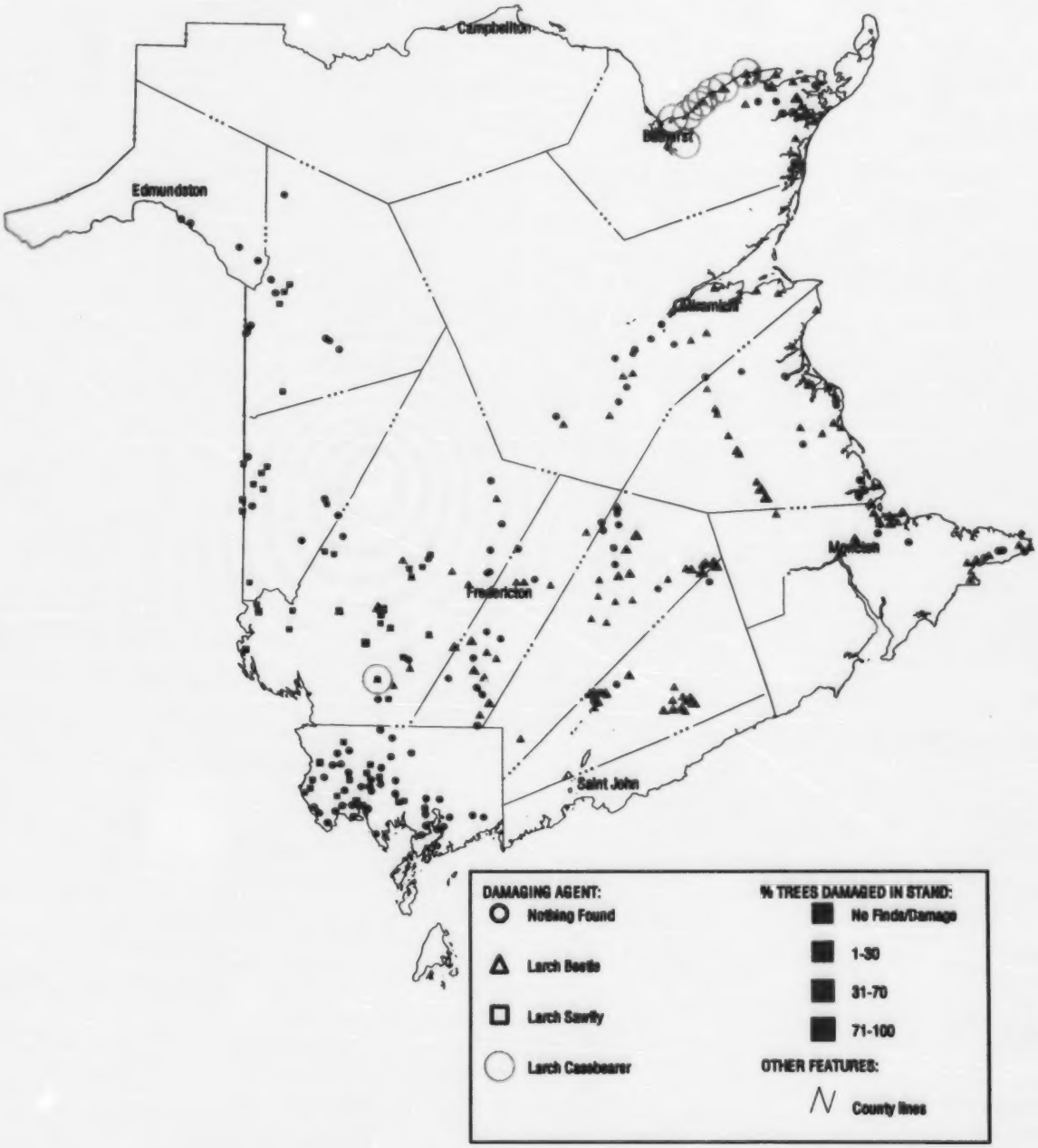


Figure 4. Areas surveyed for pests of larch in 1997.

Table 2. Number of larch stands in each damage category by pest.

PEST	Damage Category (= % of trees in stand damaged)			
	0	1 - 30%	31 - 70%	71 - 100%
Larch Beetle	164	94	25	10
Larch Sawfly	247	39	5	2
Both	0	---------- 5 ----------		

sawfly. Larch casebearer (*Coleophora laricella* (Hbn.)) was also found in nine stands (3%).

Larch beetle was found predominantly east of Fredericton ranging as far south as the Bay of Fundy and as far north as the Bay of Chaleur. In contrast, larch sawfly damage was limited to areas west of Fredericton ranging from as far south as St. Stephen to as far north as Grand Falls. The majority of stands with larch casebearer werefound east of Bathurst.

Although both sawfly and casebearer can cause growth loss and occasionally mortality, trees that are infested with larch beetle are at greatest risk, especially older trees as well as trees under attack by other pests; and/or stands on poor sites. If trees do not overcome the early invasion, they are most likely to die a slow death which is seldom noticed until a significant portion of the stand has succumbed. Increases in larch beetle damage had been reported by FIDS in recent years (prior to FIDS survey being terminated). Stands identified in this survey will likely continue to decline over the next several years as the number of attacked trees increases. Sanitation cutting of affected trees could reduce losses and prevent spread within infested stands and those nearby.

SPRUCE BEETLE (*Dendroctonus rufipennis* (Kby.))

The spruce beetle is an insidious pest of white spruce. In New Brunswick, it is routinely noted in aerial surveys but to-date has not resulted in significant areas of attack. In some instances, however, clusters of attacked trees are often apparent in strips along rivers and streams. Damage "appeared" to be slightly more noticeable in the northern part of the province in 1997, though this was not quantified. There was a report of some some small salvage cutting done by JDI. Significant tree motality is being reported by authorities in Nove Scotia.

BALSAM TWIG APHID (*Mindarus abietinus* Koch)

Balsam twig aphid is common throughout the softwood forests of New Brunswick. Although the insect remains in the egg stage for most of the year, it goes through four generations between May and July. During this period, it attacks the new-year's shoots by sucking juices from the new needles causing them to curl. While doing this they secrete a sugary substance which often attracts large numbers of ants. Twig aphid is not known to cause tree mortality and hence is not a major forest problem, though it is a major concern to Christmas tree growers as severe attack can adversely affect tree grade and market value.

In the course of conducting the operational spruce budworm overwintering larval survey, all fir branches are examined and the presence of twig aphid is recorded. Since these samples come from sites generally well-distributed around the Province (though fir plots are less dense in the

east and southeast) they provide a general overview of how twig aphid populations are changing. Results in 1996, when compared with data from the previous 12 years, had suggested that twig aphid populations might increase in 1997. That supposition was correct as the percent of positive samples increased across all Regions of the Province (Figure 5). It is possible that populations could increase again in 1998, and hence Christmas tree growers will need to carefully monitor their plantations in the spring to determine whether they will need to apply control.

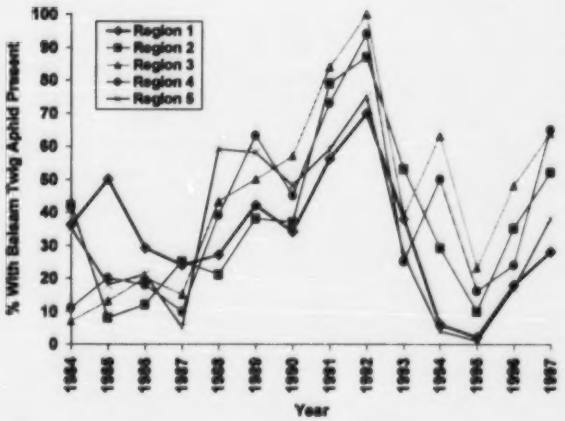


Figure 5. Changes in populations of balsam twig aphid in New Brunswick from 1984 to 1997.

BALSAM GALL MIDGE (*Paradiplosis tumifex* Gagne)

Balsam gall midge is another insect found throughout the softwood forests of the Province. They spend the winter as larvae in silken cocoons in the soil in which they pupate in the spring and produce tiny adults in May and June. Eggs are laid at the base of new year's needles of partially opened buds. The larvae hatch and eventually settle in tiny galls on the base of the needles. There is usually one gall per needle, though in severe cases there could be up to six. Infested needles turn yellow and drop off in October and November. Although severe attack could cause some growth loss, this is not a major forest pest. It is, however, of major concern to Christmas tree growers as discoloration and loss of needles can render crop trees unfit for market.

As noted for balsam twig aphid, branch samples taken to survey overwintering spruce budworm larvae are also examined for the presence of balsam gall midge. Results in 1996, when compared with the previous 12 years data had suggested that gall midge populations were also on the increase. Data from 1997 confirm that an increase in percent of positive samples did occur throughout each Region of the Province, with the greatest increases apparent in Region 2 (up to 52% from 2%) and Region 4 (up to 48% from 3%) (Figure 6). It is possible that populations could increase again in 1998, and hence Christmas tree growers will need to carefully monitor their plantations in the spring to determine whether they will need to apply control.

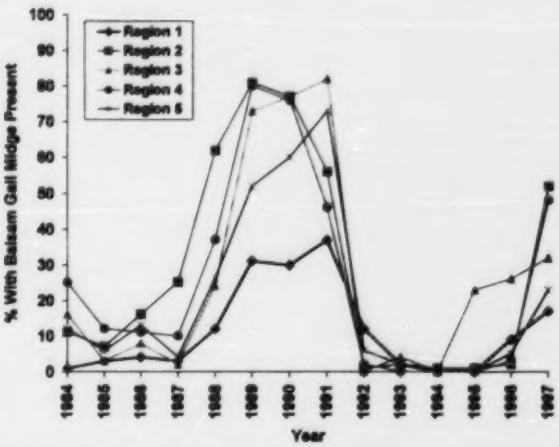


Figure 6. Changes in populations of balsam gall midge in New Brunswick from 1984 to 1997.

WHITEMARKED TUSSOCK MOTH (*Orgyia leucostigma* (J.E. Smith))

A review of FIDS records (K. Harrison, CFS, pers. comm.) indicated that populations of whitemarked tussock moth occasionally reached

significant levels in the Maritimes as far back as 1946. The last major outbreak to cause moderate to severe defoliation in New Brunswick occurred in 1975 (25 000 ha) and 1976 (206 400 ha) in the southeast. In 1997 in Nova Scotia, an outbreak occurred over 202 600 ha[1] and resulted in tree mortality, and the conduct of salvage operations by at least two forest companies. The proximity and severity of that outbreak prompted FPMS to examine all fir and spruce branches (n = 1197) from the spruce budworm L2 survey operational and supplementary plots for the presence of tussock moth life stages prior to processing.

No cocoons or egg masses were found. Due to the timing of most L2 sampling (Sept. and Oct.), if any tussock moth were present, it is possible that only cocoons could have been found on some samples while others could have both empty cocoons and eggs. It is also possible that the budworm L2 branch samples might not represent the most accurate method of detecting tussock moth egg masses. Nevertheless, it is believed that if significant populations were present, some cocoons or egg masses would have been detected.

In response to concerns and requests, FPMS held a series of information sessions (Jan. - Feb., 1998) for Regional and Forest Extension staff and forest companies. The purpose was to "heighten " awareness and indicate how this pest can be recognized in the course of doing other work in the woods. Also, in late January (1998), a specific tussock moth survey of 42 locations was conducted in Albert and Westmorland counties in Region 3 (using methods from Nova Scotia as adapted from methods used in British Columbia for Douglas fir tussock moth). Only 13 locations revealed evidence of life stages, viz. in total: 3 new egg masses; 2 old egg masses; and 14 cocoons. Since we do not have similar data from previous years, we do not know whether these actually indicate an increase, or just normal background low-level populations. Nonetheless, these limited data confirm the presence of tussock moth throughout the area, but are not believed to represent any threat for 1998. On the other hand, caution appears to be in order as results of an egg mass survey conducted by authorities in Nova Scotia indicated a total forecast infestation of 1.4 million ha in that Province for 1998[2].

DISEASES OF SOFTWOODS

EUROPEAN LARCH CANKER (*Lachnellula willkommii* (Htg.)Dennis)

Surveys conducted by the CFS in New Brunswick in 1997 confirmed the presence of this disease at two locations (K. Harrison, CFS, pers. comm.). One of these fell within the Quarantine Zone already regulated under the federal Plant Protection Act, administered by the CFIA, and the other fell just outside the quarantine border. Whether this finding will result in any changes to the regulated area remains to be determined by CFIA.

SCLERODERRIS CANKER OF PINES (*Gremmeniella abietina* (Lagerb.) Morelet)

The North American race of Scleroderris commonly occurs in the northern half of the Province. It is primarily a problem of young pine trees in plantations. In addition to lower branch mortality, it is capable of killing trees <2-m tall. After a favourable infection period in late spring-early summer, the disease can appear to "flare-up" the next growing season (10-12 months after infection) when symptoms appear.

[1] Insectary Notes. Nova Scotia Natural Resources. Sept., 1997.
[2] Insectary Notes. Nova Scotia Natural Resources. Nov./Dec., 1997.

The European race of Scleroderris canker is capable of killing pole-sized trees and first came to prominence in the 1970s in New York State when pole-sized plantations of red pine were killed.

The story of the Scleroderris canker in New Brunswick dates back to that time when samples obtained from a number of pine plantations were identified as being "non-North American"/ or European race based on identification procedures in use in those days. It was also thought that species of fir (*Abies* spp.), larch (*Larix* spp.), spruce (*Picea* spp.), and Douglas fir (*Pseudotsuga* spp.) were at risk; but that concern has now been dropped. Red pine (*Pinus resinosa* Ait.), Scots pine (*P. sylvestris* L.) and exotic pines (*Pinus* spp.) are most at risk. Additionally, current thinking is that the threat of spread of the European race is mostly, if not entirely, on infected nursery seedlings; and consequently, quarantine regulations concerning this disease are under re-evaluation by CFIA.

Recently, cultures of Scleroderris canker (maintained CFS-Atlantic) from the suspect "non-North American" sites were re-assessed by CFS researchers at the CFS-Laurentian laboratory in Quebec using the latest testing methods developed by them[1]. This re-assessment concluded that **only one** of the 12 suspect sites **is or ever was**, positive for European Scleroderris within the Province (K. Harrison, CFS, pers. comm.). This is an old Scots pine Christmas tree plantation on private property in Region 5 in northwestern New Brunswick about 15-20 km east of Edmundston. What actions will result from this new information remain to be determined by CFIA (who are responsible for quarantine measures under the federal Plant Protection Act).

The North American race was found on jack pine in Regions 1 and 5 in 1997; and one red pine in Region 5 had Scleroderris, but the CFS were unfortunately not able to culture it for race determination.

INSECT PESTS OF HARDWOODS

FOREST TENT CATERPILLAR (*Malacosoma disstria* Hbn.)

The outbreak of forest tent caterpillar substantially declined in 1996, although in some areas there were apparent increases of satin moth which made the separation of damage impossible. No damage attributable to forest tent caterpillar was noted in 1997, and very few reports of its presence were received. As outbreaks generally occur about 10-years apart, it is anticipated that the threat of attack by this insect will be very low for the next several years.

SATIN MOTH (*Leucoma salicis* (L.))

Populations of satin moth appeared on the rise in 1996 and caused defoliation in many areas in conjunction with the declining populations of forest tent caterpillar. In 1997, an aerial survey was conducted (July 21 and 22), and although defoliation was noticed it appeared that the survey was "late" and missed the peak of defoliation as damaged trees had begun to re-foliate. Consequently, no attempted was made to map the damage.

[1] Hamelin, R.C., Ouellette, G.B. and L. Bernier. 1993. Identification of *Gremmeniella abietina* races with random amplified polymorphic DNA markers. Appl. and Environ. Micro. 59:1752-1755.

In general, the area of defoliation appeared to be very much similar to 1996 with no significant expansion detected, though PDOs in Regions 2, 3, and 4 expressed the view that perhaps damage had intensified. Damage was especially noticeable from Moncton to Hillsborough, Chipman to Harcourt, and the Coles Island area. One new small patch was aerially detected in Region 1, about 40-km west of Bathurst.

GREENSTRIPED MAPLE WORM *(Dryocampa rabicanda rubicanda* (F))

In mid-August, reports were received from a bass fisherman who noted that maples were being defoliated for several kilometres along the Oromocto River between Geary and Fredericton Junction. Based on the description given, the insect responsible was most likely the greenstriped mapleworm.

GYPSY MOTH (*Lymantria dispar* (L.))

Survey activities in 1997 focused on detecting gypsy moth life stages along the leading edge of infested areas, as well as early detection of life stages in other uninfested areas of the Province. Activities included: studies to examine overwinter survival of gypsy moth egg masses; pheromone trapping; and a fall life stage/egg mass survey. In addition, a new gypsy moth parasitoid was introduced into southwestern New Brunswick in a small-scale trial.

***Overwinter Survival*:** Periods of very low temperatures and the absence of snow cover are factors that negatively affect the overwinter survival of gypsy moth egg masses. In 1997, a total of 60 egg masses were collected from four sites to determine overwinter survival and for associated studies (e.g. presence of egg parasitoids).

Overall, overwinter survival, whether expressed as percent of egg masses with hatch, or percent of eggs hatched from all egg masses, was lower than the high rate observed in 1996, but greater than the rates recorded in the previous three years (Table 3). When expressed as the percent of eggs hatched from only those egg masses with hatch, survival was similar to 1994.

Average egg mass length, width, area, and number of eggs/egg mass were generally similar to those recorded back to 1993, thus indicating no specific change in the apparent general health of gypsy moth populations over the five-year period according to these parameters. No gypsy moth egg parasitoids were observed in 1997.

Table 3. *Comparison of mean gypsy moth egg mass size and overwinter survival at selected sites in New Brunswick from 1993 to 1997.*

	YEAR				
CATEGORY	**1993**	**1994**	**1995**	**1996**	**1997**
% egg masses with hatch	39.7	42.7	47.7	90.4	71.7
% eggs hatched from egg masses with hatch	16.8	66.6	83.4	77.5	68.3
% of eggs hatched from all egg masses	7.8	28.5	31.8	70.1	49.0
average no. eggs/egg mass	502.0	501. 0	513. 0	528.0	583.0
average egg mass length (cm)	3.4	3.0	3.4	3.2	3.4
average eg mass width (cm)	1.8	1.8	2.0	1.6	1.6
average egg mass area (sq. cm)	6.1	5.4	7.0	5.4	5.5

***Leading Edge Survey*:** For this survey, FPMS placed 212 pheromone traps (1 lost) every 5-km along roads radiating away from known positive gypsy moth sites to a distance of 20 km, and CFIA placed 133 traps (6 lost) at varying distances along roadways bordering parishes currently in the Quarantine Zone regulated by them under the federal Plant Protection Act. As in 1996, trap catches were generally highest at known positive sites and decreased with distance away from these baseline traps (Figure 7). Sites with high catches away from known sites were identified for fall life stage/egg mass searches.

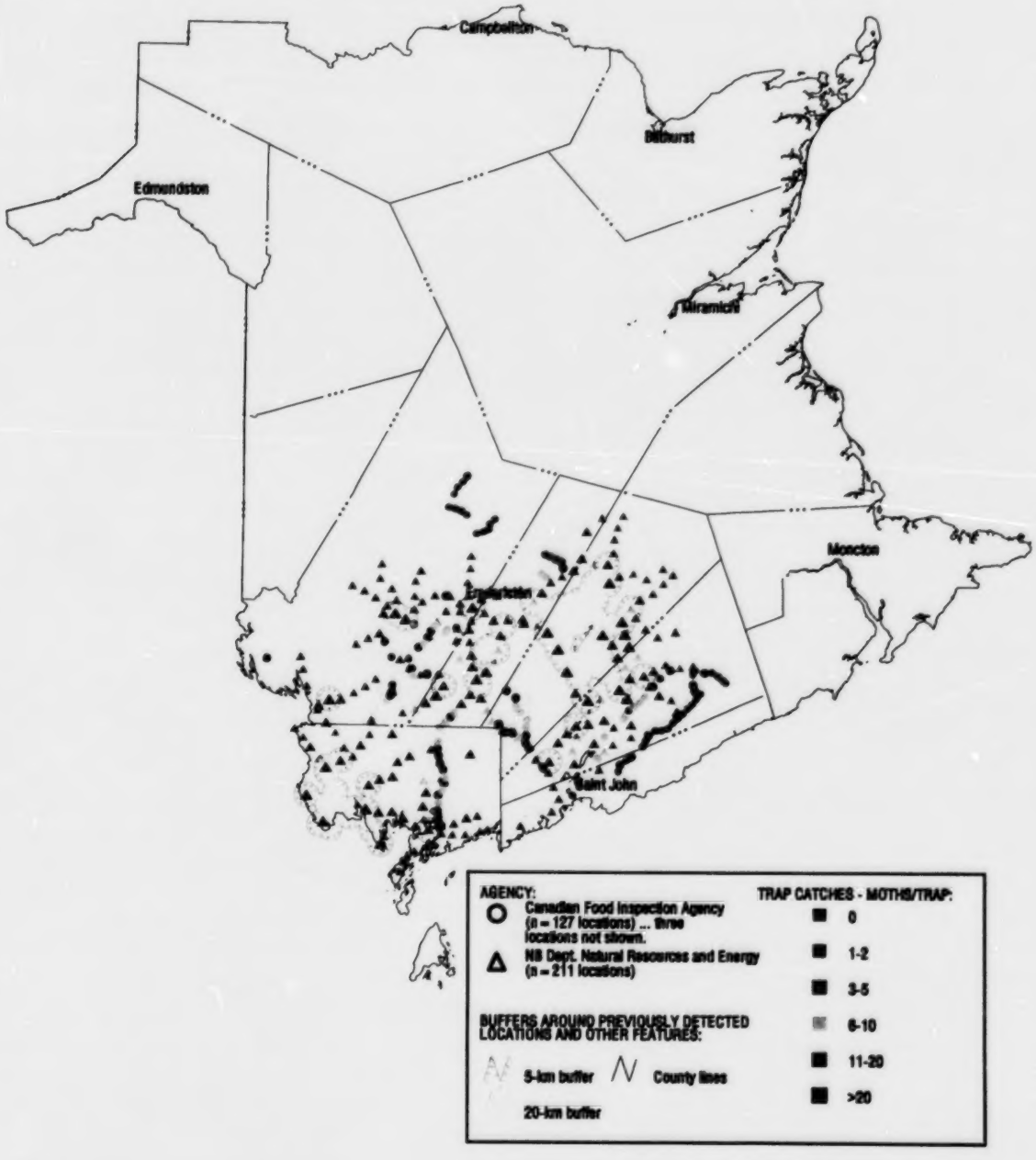


***Figure 7.** Results of gypsy moth pheromone traps placed out for the Leading Edge Survey in New Brunswick in 1997.*

***Early Detection Survey*:** This survey was conducted in areas beyond the leading edge by FPMS (103 traps out, 7 lost), CFIA (100 traps out, 1 lost), and Parks Canada (41 traps out, 3 lost) in cooperation with CFS-Atlantic. Trapping locations included parks, tourist areas, towns/villages, sawmills, importing nurseries, and other high risk areas of potential introduction. Results indicated that most of the Province remains uninfested as 97% of the sampled locations had negative or very low trap catches (<3 moths/trap) (Figure 8). Similar to 1996, one trap placed near a hardwood importing sawmill in the Woodstock area had a trap catch >20 moths/trap. This site was also targeted for fall life-stage/egg mass searches (see following).

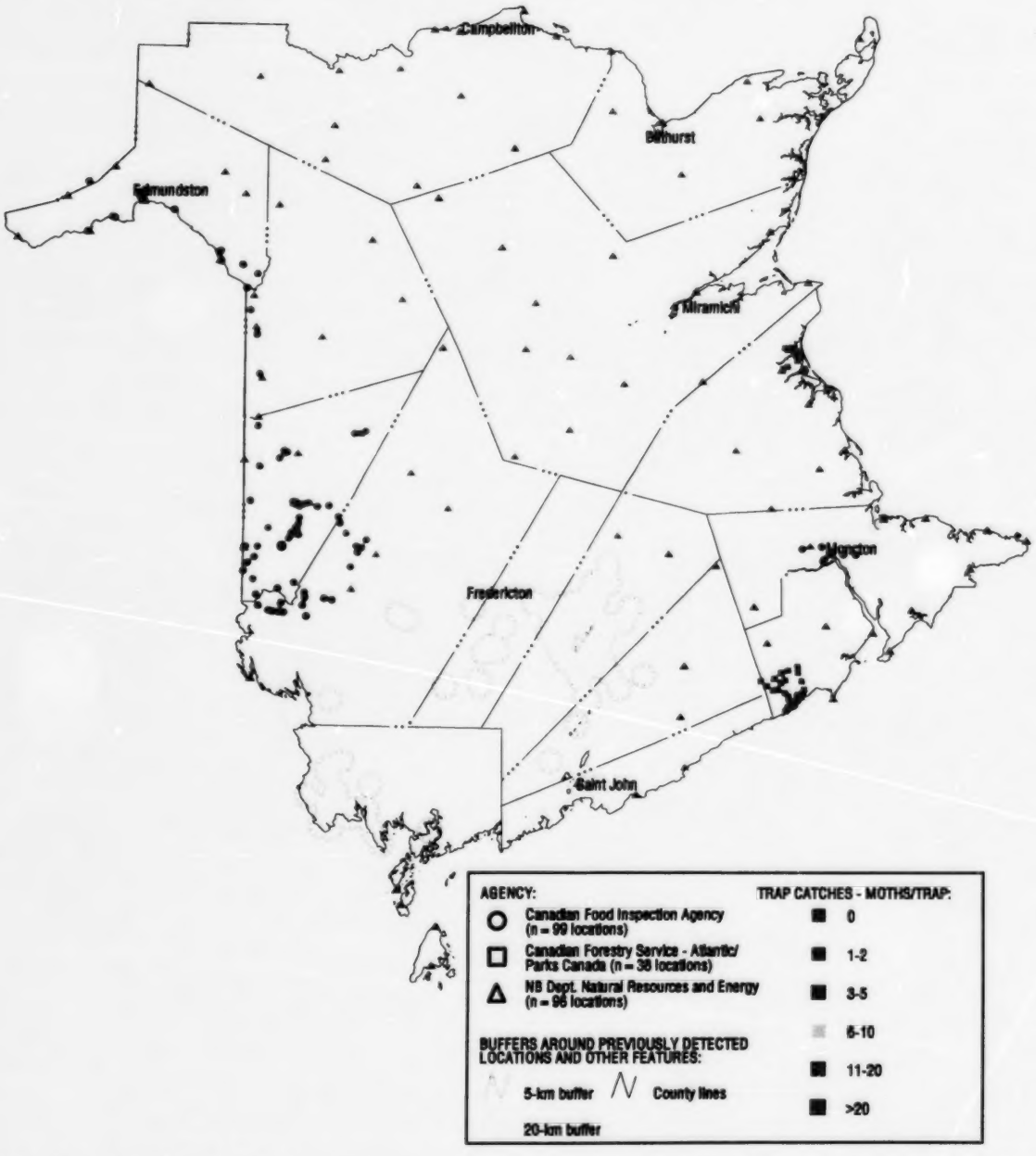


***Figure 8.** Results of gypsy moth pheromone traps placed out for the Early Detection Survey in New Brunswick in 1997.*

Fall Life-stage/Egg mass Survey: A total of 262 locations were examined by FPMS in search of gypsy egg masses or evidence of other life stages (e.g. larval or pupal skins). Locations sampled were predominantly within the leading edge, using sites with higher pheromone trap catches to identify areas for higher sampling intensity. Also sampled were locations previously known to have life stages detected, but negative within the last several years (e.g. Forest City in Region 4 and Bouctouche in Region 3). Finally, locations with high early detection trap catches, such as the Woodstock site, were also searched.

Of all locations searched: 31 had new egg masses; 39 had only old egg masses or other life-stages; and 192 were negative (Figure 9). Only two new positive sites were detected, i.e. Woodstock (two new egg masses) and the Millidgeville Ferry Road (one pupal case). Both are outside areas currently regulated by CFIA. Despite being new finds, there was no evidence of reproducing populations (i.e. no combination of old and new egg masses) at either site. Forest City and Bouctouche were again negative.

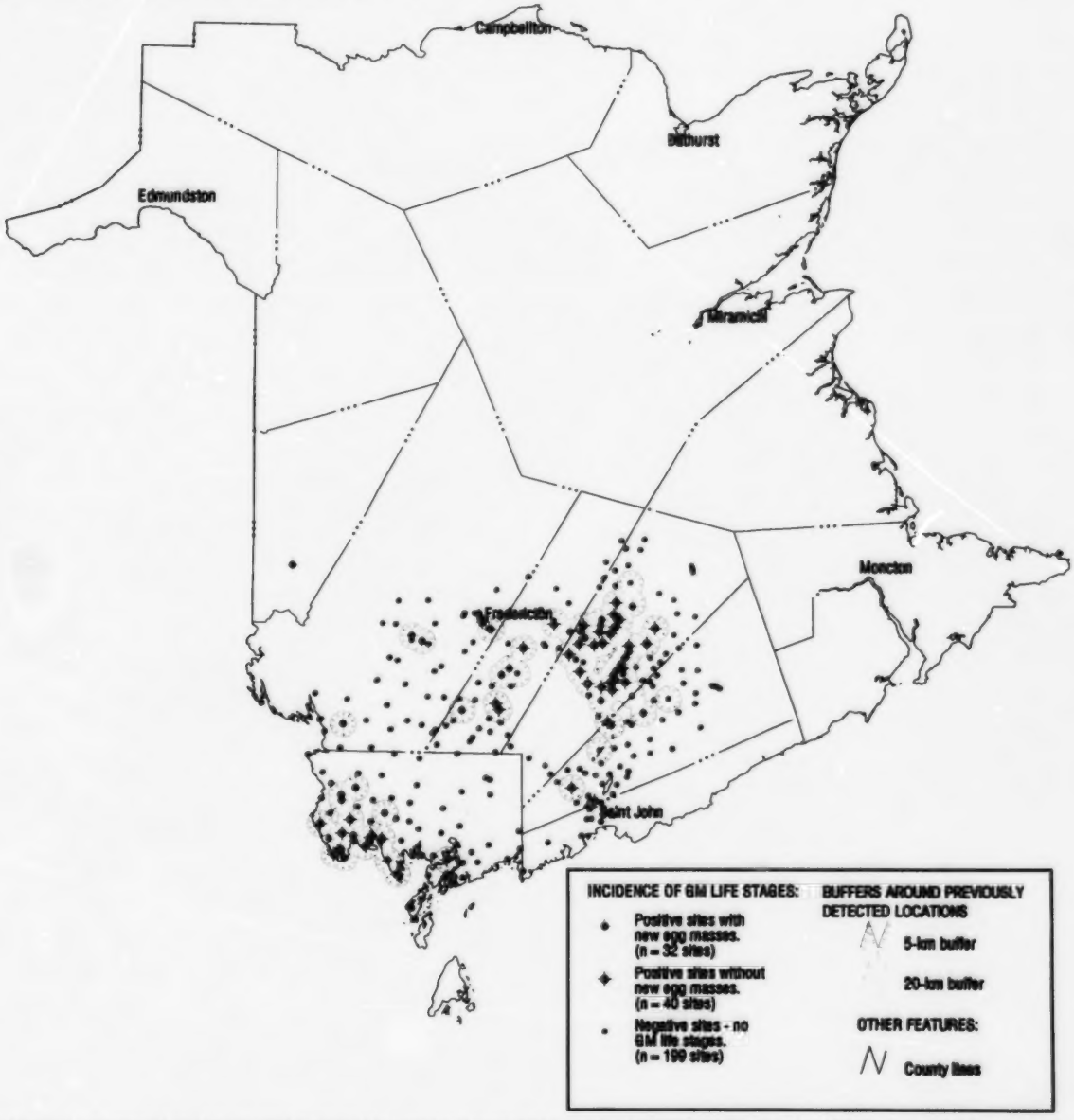


Figure 9. Results of survey for gypsy moth egg masses or life stages other than male moths in New Brunswick in the fall of 1997.

Overall, gypsy moth population levels in known areas appear to have decreased based on a comparison of 1996 and 1997 egg mass survey results. No new egg masses were found in 28 of the 52 locations that had new egg masses in 1996. At 17 locations, although new egg masses were found in 1997, the number of new egg masses/ person-hour searching decreased from 1996 levels. Only 11 locations had higher numbers of new egg masses, and there was no increase in the number of new egg masses found in 19 locations. Pooled results for 77 locations searched in both years indicate an overall reduction of 67.4% in the total number of new egg masses found per person-hour searching in 1997.

The above results indicate that gypsy moth populations are not only lower within known areas, but it appears that there has been no (or very little) spread and establishment of gypsy moth populations within the leading edge.

Parasitoid Release Trial: *Ceranthia samarensis* (Villeneuve) is a tachinid fly that is a highly specific parasitoid of gypsy moth. Discovered in Europe, this insect was successfully introduced over a five-year period into two sites in southwestern Ontario[1]. Unlike other introduced parasitoids which attack gypsy moth at outbreak levels, *C. samarensis* attacks larvae at endemic or low population levels. Since populations of gypsy moth are so low in New Brunswick, this parasitoid could be a good addition to natural biological controls already present in the Province.

In 1997, a small trial was conducted in southwestern New Brunswick involving the release of this parasitoid. The release was done with the permission of Georgia Pacific Corporation on their freehold land, and was conducted by FPMS with the cooperation of CFS researchers at Laurentian and Sault Ste. Marie. The goal for 1997 was to make an initial small-scale release of the parasitoid and look for evidence of successful attack and parasitism. The long-term goal is permanent establishment of this beneficial parasitoid in the Province to aid in the natural control of the spread of gypsy moth as well as the prevention of outbreaks; but that will likely require continued releases for several years.

The release site was located along the St. Croix River at Mohannes and was ironically the same site where gypsy moth life stages were first found in 1981 after a 40-year absence. Subsequent to that discovery, the trees were cut and the material chipped on site. This is also the site where the CFS - Atlantic released the egg parasitoid *Anastatus japonicus* Ashmead (= *A. disparis* Ruschka) in 1983. The site is now regenerating with a good component of red oak 3-4 m tall originating from cut stumps. One clump of red oak with approximately 15 stems was selected and a 6-7 m buffer cleared around it. In the spring, a survey had found a few gypsy moth egg masses within a few hundred metres of the site, though none was found directly on the site itself.

Populations were therefore augmented by placing ~25 000 second and third instar larvae on the foliage and stems of the red oak in the selected clump at the time of leaf-flushing. The larvae were allowed to feed for 2-3 days, after which time some defoliation was evident. *Ceranthia* females use the chemical odour given off by the damaged foliage as a queue for searching for gypsy moth larvae which they then attack.

On June 5, ~150 mated female flies (reared at the CFS - Laurentian Forest Centre) were transported to Fredericton from Quebec City. The next morning, they were brought to the site and ~130 were released (~20 had died before release) under trees within the selected clump. *Ceranthia* adults are vulnerable to temperatures over 25°C. Although the maximum temperature on the release day was only 18.8°C, daily maximums over the succeeding five days were: 22.3, 24.1, 31.0,

[1] Nealis, V.G. and F.W. Quednau. 1996. Proceedings of the Ent. Soc. of Ont. 127:11-20.

31.8, and 27.7°C, respectively. It is unknown whether these high temperatures did indeed adversely affect the parasitoids or their behaviour. Observations of gypsy moth larvae at the release site revealed no characteristic scarring which is typical evidence of attack by this parasitoid.

Drop trays, covering 80-85% of the area under the crowns of trees in the selected clump, were placed on the ground to collect any *Ceranthia* fly maggots that emerged from hosts and dropped to the ground to pupate. Subsequent examination of the soil in these trays found 7 dipterous puparia which were submitted for identification. None, however, was determined to be *Ceranthia* and therefore there was no evidence of successful attack or parasitism. Plans for follow-up activities in 1998 depend on the availability of more parasitoids for release.

DISEASES OF HARDWOODS

BUTTERNUT CANKER (*Sirococcus clavigignenti-juglandacearum* Nair, Kosticha & Kuntz)

According to the CFS (K. Harrison, pers comm.), this fungal pathogen was confirmed to be present for the first time in New Brunswick this past summer. One site is located about 12-km north of Woodstock and another four sites close together about 12-km beyond that, near Stickney (Carleton County), in the western part of the Province about 20-km north of Woodstock. These sites are about 25-35 km from Houlton, Me. where the disease has previously been found by Maine authorities. Another distant "suspect" site has also been located in the Province and will be monitored (by the CFS) for determination in 1998. The implications of these findings are unclear at this time (e.g. the possibility of eradication or establishment of quarantine regulations by CFIA). There does, however, appear to be cause for concern for the future of butternut in the Province, as exemplified by concerns in the United States indicated in the following excerpts from Ostry *et al.* (1994)[1]:

"Butternut (*Juglans cinerea*) is being killed throughout its range in North America ... Butternut is valued for its wood for furniture, paneling, speciality products, carving and nut production. It is also an important source of wildlife mast and significantly contributes to the biodiversity of forest stands. Butternut is not a common tree anywhere within its range.

"The number of butternut trees have been dramatically reduced and it is listed under Category 2 on the list of endangered and threatened plants. This implies there is some evidence of vulnerability, but not enough data supporting listing at this time."

PLANTATION PEST ASSESSMENTS

Due to the continued interest in the status of yellowheaded spruce sawfly (see details earlier in report), Regional PDOs were again requested to focus their main survey efforts in 1997 on black spruce plantations. FPMS provided GIS maps showing areas planted with black spruce between 1986-1994 to assist in identifying candidate plantations. The number of plantations surveyed by Region ranged from 32 to 45 for a total of 204 (Table 4).

Overall, 78% of the plantations were rated as having no problems evident; 17% had minor incidental problems (other than yellowheaded spruce sawfly); and 5% had incidental yellowheaded spruce sawfly damage. Other in-

[1] Ostry, M.E., Miekle, M.E. and D.D. Skilling. 1994. Butternut - Strategies for managing a threatened tree. USDA. For. Serv., NEFES Gen. Tech. Rep. NC-165).

cidental insect pests included white pine weevil (*Pissodes strobi* (Peck)), and spruce gall aphid (*Adelges* sp). The main disease encountered was *Armillaria* sp. In some areas, snow damage was evident; as was the effect of competition and poor site conditions.

Other miscellaneous pests encountered by PDOs included:

Region 1: North American Scleroderris on jack pine; and spider mites causing heavy reddening of foliage in commercially thinned balsam fir (both in Big South area);

Region 1 cont'd

Region 2: pitch nodule maker (*Petrova albicapitana* (Busck)) in the Tracadie River area;

Region 3: larch beetle and larch sawfly from Canterbury to Coles Island;

Region 5: North American Scleroderris on jack pine and red pine northeast of Edmundston.

Table 4. *Plantations surveyed by Regional Pest Detection Officers in 1997.*

REGION	NUMBER OF PLANTATIONS ASSESSED		
	BLACK SPRUCE	WHITE SPRUCE	TOTAL
REGION 1	45	--	45
REGION 2	32	--	32
REGION 3	32	--	32
REGION 4	50	--	50
REGION 5	44	1	45
TOTAL	**203**	**1**	**204**

SEED ORCHARD PEST MONITORING

This was the 10th year FPMS monitored pests in seed orchards operated by DNRE. Cone production was quite limited in most first- and second-generation seed orchards in 1997. Thus, monitoring efforts focussed on pests which attack the non-reproductive tissues of the trees. At Kingsclear, however, a small cone crop was produced in a second-generation black spruce stand and two second-generation jack pine stands, and hence monitoring included assessments of both non-reproductive and reproductive tissues (flowers and cones).

Defoliators caused little damage in 1997. Feeding by yellowheaded spruce sawfly was responsible for damaging only a few black spruce trees at Pokiok; and, populations appeared to have totally collapsed in the white spruce at Queensbury. At Kingsclear, however, some yellowheaded spruce sawfly larvae were found for the first time feeding on second-generation black spruce; and, webspinning sawfly (*Acantholyda erythrocephala* (L.)) activity was seen in a small second-generation jack pine stand, but little damage resulted. Overwinter larval (L2) surveys at Queensbury and Kingsclear detected no spruce budworm or jack pine budworm populations, hence no damage is expected by these insects in 1998.

Egg sampling for spruce cone maggot (*Strobilomyia appalachensis* Mich.) and spruce seed moth (*Cydia strobilella* L.) was conducted in the spring in the second-generation black spruce stand at Kingsclear. Since adults of spruce seed moth had been detected in spring (1997) using a single pheromone trap, it was decided to conduct an assessment of seed moth egg densities in conjunction with a pre-planned cone maggot egg survey. Conelet dissections indicated the combined egg count from these two cone pests was significantly high enough to justify control action (by DNRE - Tree Improvement) in order to protect the seed crop for harvest in 1997. Assessment done by FPMS later in the summer indicated trees treated with the insecticide dimethoate suffered no cone damage, whereas unprotected trees experienced damage to 12% of the cone crop. It is noteworthy that prior to 1997, spruce seed moth populations had only been detected in DNRE's **white** spruce seed orchards, never in **black** spruce orchards.

PESTS OF CHRISTMAS TREES[1]

In general, pests were not a major problem for Christmas tree growers in New Brunswick in 1997. There were no reports of whitemarked tussock moth, balsam fir sawfly, nor gypsy moth; though there were occasional reports of spruce budworm and hemlock looper being detected. Nonetheless, control of balsam twig aphid was required by some growers. Spider mite (*Oligonychus* sp.) levels appeared to be lower than in past years, but background levels persist and justify careful monitoring. Needle cast (*Lirula* sp.) was more prevalent than can be remembered, especially in the west and northwest parts of the Province and growers were advised (by Forest Extension) to destroy affected trees. Normal and periodic interior needle shedding was prevalent but was not a major concern. Overall, it was a good year for quality, colour, and freshness of trees.

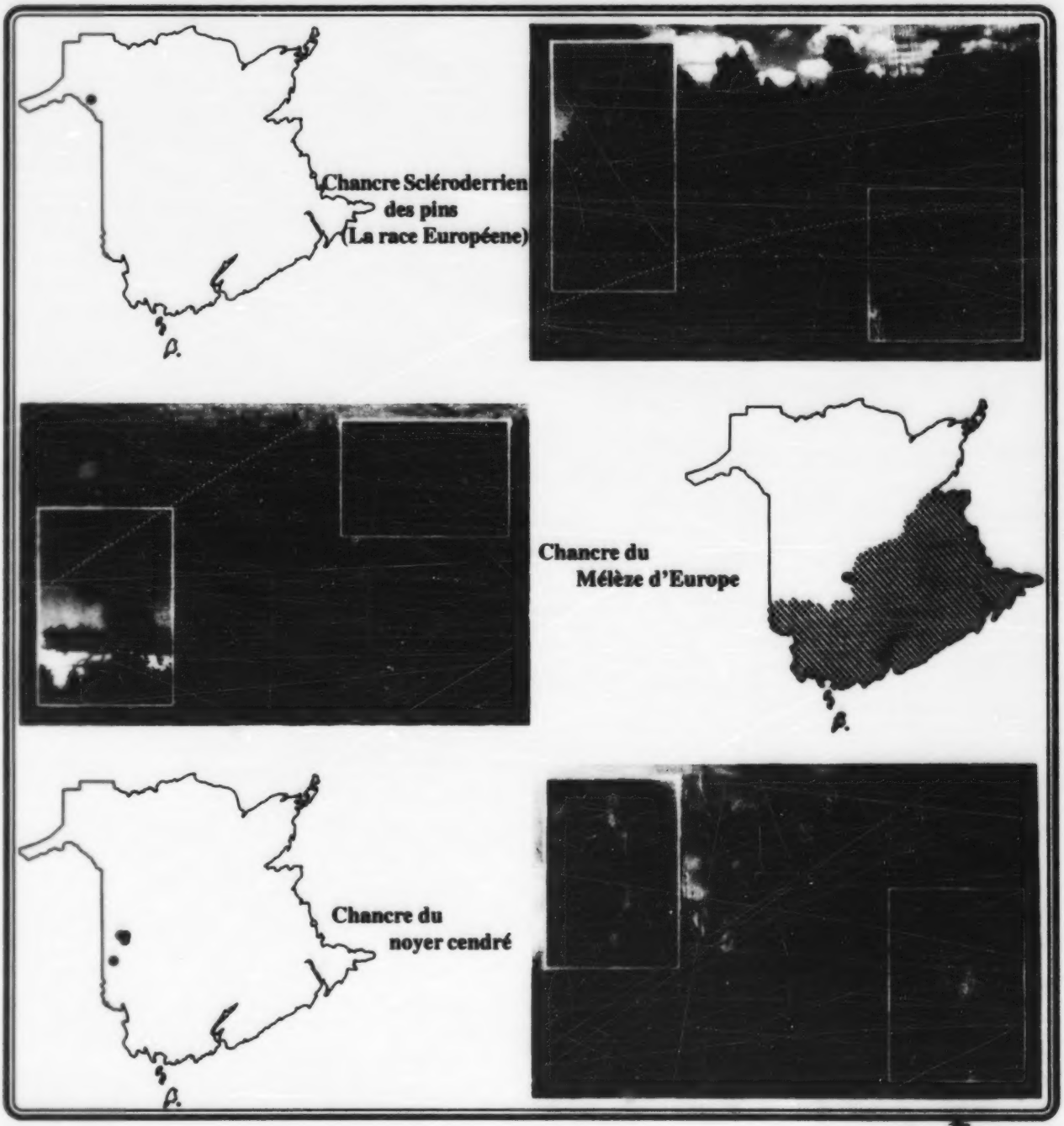
For 1998, Christmas tree growers should especially be on the lookout for increased populations of balsam twig aphid and balsam gall aphid; and it would also be prudent to be on the lookout for whitemarked tussock moth in and around their plantations (see relevant descriptions above).

[1] Information provided by W. Hamilton, DNRE Forest Extension.

ÉTAT DES PARASITES FORESTIERS AU NOUVEAU-BRUNSWICK EN 1997

Préparé par Nelson E. Carter

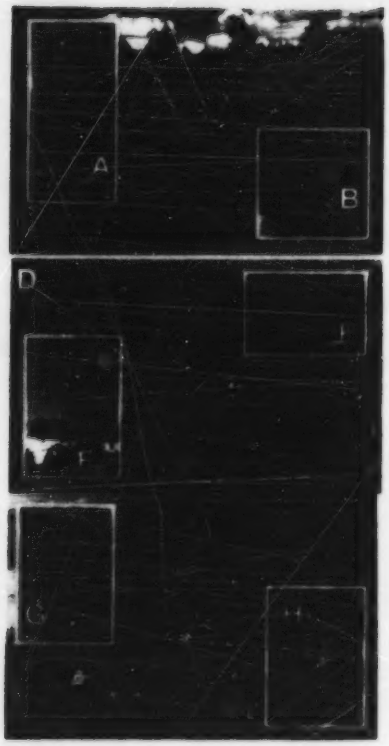
MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE L'ÉNERGIE
SECTION DE LUTTE CONTRE LES PARASITES FORESTIERS



1998

New Nouveau Brunswick

Plat recto



A, B – Davis, C. et T. Meyer, 1997. Guide de poche sur les maladies des arbres. Ressources naturelles Canada, SCF-CFGL, Sault-Sainte-Marie (Ontario), Rapport technique TR-46 de l'EDNO/NFP

C – Ressources naturelles Canada, SCF-Atlantique, Réseau sur la santé des forêts, C.P. 4000, Fredericton (Nouveau-Brunswick) E3A 5P7

D – Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie, Section de la gestion des nuisibles de la forêt, C.P. 6000, Fredericton (Nouveau-Brunswick) E3B 5H1

E, F – Ressources naturelles Canada, SCF – Atlantique, Réseau sur la santé des forêts, C.P. 4000, Fredericton (Nouveau-Brunswick) E3A 5P7

G, H, I – Ostry, M. E., Mielke, M. E. et R. L. Anderson, 1996. How to identify butternut canker and manage butternut trees. USDA, Forest Service, NCFES, NE Area, S&PF Region 8. HT-70

ÉTAT DES PARASITES FORESTIERS AU NOUVEAU-BRUNSWICK EN 1997

Préparé
par
Nelson E. Carter

LEGISLATIVE LIBRARY
BIBLIOTHEQUE DE L'ASSEMBLÉE LEGISLATIVE
JUN 0 6 2001
FREDERICTON, N.B.

1998

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE L'ÉNERGIE
SECTION DE LUTTE CONTRE LES PARASITES FORESTIERS
C.P. 6000
FREDERICTON (NOUVEAU-BRUNSWICK)
E3B 5H1

ISBN: 1-55236-186-1

IISBNL DE LA SECTION DE LUTTE CONTRE LES PARASITES FORESTIERS

Nelson Carter	Ross Farquhar
Lester Hartling	Robert MacGregor
Dan Lavigne	Danny O'Shea
Wilf Patterson	Janet Proude
Carroll Cameron	Greg Simpson

AGENTS RÉGIONAUX DE DÉTECTION DES PARASITES (1997)

RÉGION 1

Wayne Clowater	Guy Cassie
Paul Tatlock	Joel Gauvin
Jean-Louis Benoit	Ron Rousselle
Eric Blakey	

RÉGION 2

Darrell Hebb	Rod McEachern
Gilles Chaisson	Harvey Murray

RÉGION 3

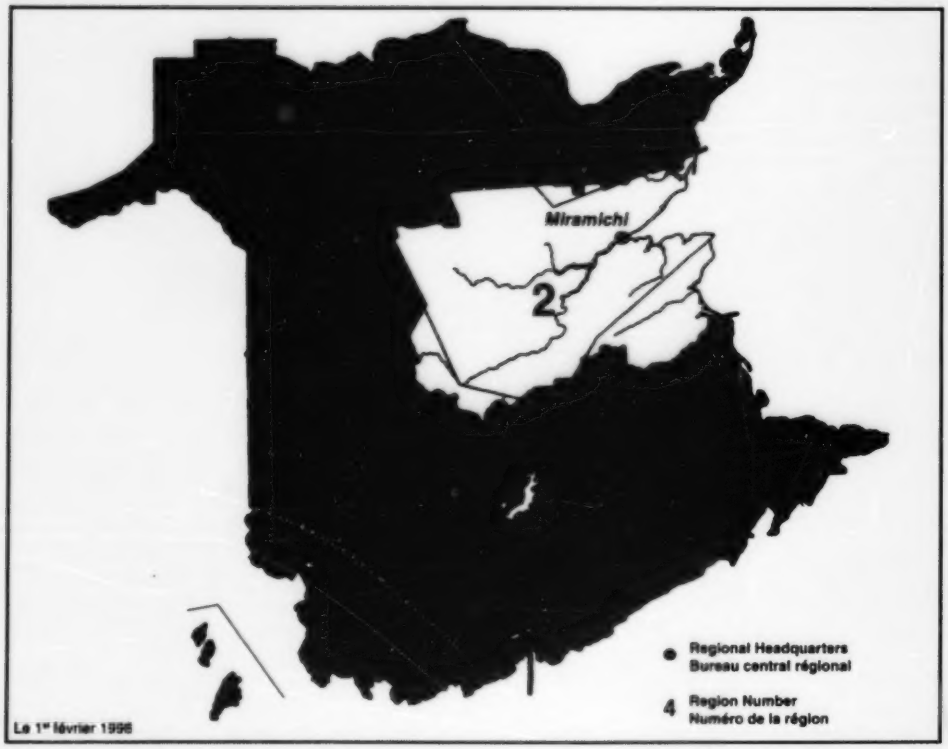
Jim McLaughlin	Tony McLaughlin
David Clark	Gary Scott
Lee DuFour	Robert Steeves

RÉGION 4

Bruce Beaton	Terry MacMillan
Charles Bell	Murray Short
Steve Eldridge	

RÉGION 5

Jean-Louis LaPlante	Roger Jenkins
Mario LaMarche	Perry Seca



RÉGIONS ADMINISTRATIVES DU MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE L'ÉNERGIE

AVANT-PROPOS

La protection des forêts est un élément essentiel de tout programme de gestion forestière durable. Dans les provinces Maritimes, les pertes attribuables aux insectes et aux maladies ont été estimées à 53,6 millions de mètres cubes entre 1982 et 1987. Si l'on ajoute les pertes occasionnées par les insectes et les maladies aux affectations de portions du territoire forestier à des fins autres que la production de fibres, on se rend compte qu'il est indispensable de protéger les réserves de bois et même de les augmenter afin de répondre à la demande accrue de ressources forestières. En outre, les plantations résultant de l'amélioration génétique des arbres et des programmes de reboisement peuvent être mises en danger; il en va de même pour les semences et les cônes précieux qui peuvent être détruits par les insectes granivores. Les parasites non-indigènes qui s'implantent au Canada menacent directement nos forêts et les écosystèmes naturels connexes. Ils constituent aussi une menace indirecte au commerce en ce sens que les transports intraprovinciaux, interprovinciaux et internationaux des produits forestiers et autres marchandises sont soumis à toutes sortes de règlements régissant la protection des végétaux et les mises en quarantaine (ce qui se traduit pas des inspections, des frais additionnels, des contrôles et des problèmes commerciaux à caractère non-tarifaire).

En matière de lutte antiparasitaire, le premier objectif est d'instaurer un système efficace de relevés visant à détecter la présence des insectes et de surveiller les fluctuations de leurs populations, leur mobilité au plan géographique et les dommages qu'ils causent aux forêts. Cette information est essentielle si l'on veut informer les gestionnaires des ressources quant aux dommages que pourraient infliger les populations habituelles ou nouvelles d'insectes ravageurs.

En 1982-1983, c'est au Ministère provincial des Ressources Naturelles et de l'Énergie (MRNE) que fut confié le rôle principal en matière de lutte antiparasitaire, particulièrement en ce qui concerne le programme de lutte contre la tordeuse des bourgeons de l'épinette. La Section de Lutte contre les Parasites Forestiers (SLPF), qui relève de la Direction générale de la Gestion des Forêts, fut aussi créée à cette époque. Depuis ses débuts, la SLPF a acquis chaque année un peu plus d'expérience quant aux nombreux aspects de la surveillance des insectes ravageurs : relevés aériens de la défoliation, observations et échantillonnages réguliers sur le terrain, techniques spéciales de laboratoire, identification des insectes, etc. En même temps, elle apprenait à mettre en œuvre des programmes opérationnels et expérimentaux de lutte antiparasitaire et des projets de recherche présentant un intérêt au plan opérationnel. Outre la tordeuse des bourgeons, la SLPF a organisé des programmes de lutte par voie aérienne ou terrestre contre bien d'autres insectes ravageurs et a organisé des relevés spéciaux qui ont permis de déterminer que certaines mesures antiparasitaires ***n'étaient pas*** *nécessaires.*

De 1936 au 1er avril 1996, les programmes de relevé des insectes étaient renforcés par un système de première alerte établi de longue date. Ce système, le Relevé des Insectes et des Maladies des Arbres (RIMA) mis en œuvre au niveau fédéral par le Service Canadien des Forêts et ses prédécesseurs, permettait de surveiller les changements affectant les populations d'insectes. Notons que les Agents régionaux de Détection des Parasites (ADP), qui relèvent du MRNE, ont beaucoup contribué au succès de ces activités. En maintes occasions, les entreprises forestières de la Province ont, elles aussi, contribué à l'effort commun. Dans le cadre de la restructuration des services du gouverne-

ment fédéral, le RIMA a été supprimé, ce qui a mis fin aux possibilités de détection hâtive des problèmes potentiels causés par les insectes. En conséquence, il a fallu que la SLPF intensifie ses campagnes de détection immédiate des insectes susceptibles de faire l'objet de mesures de lutte au cas où leurs populations atteindraient un seuil dangereux pour la croissance ou la survie des arbres. Comme la Province ne dispose pas d'une surabondance de résineux et de feuillus, nous devons pratiquer une gestion forestière multi-usager durable et donc nous munir des outils de détection nécessaires. Les ADP régionaux et les entreprises forestières demeurent d'importants maillons de ce réseau de première alerte.

Étant donné que les personnes qui ont à cœur la vitalité de nos forêts estiment qu'il est important de lutter contre les insectes ravageurs et les maladies des arbres, les organismes responsables exercent des activités de surveillance dans l'ensemble de la Province, que ce soit sur les terres de la Couronne, sur les vastes terres franches exploitées par l'industrie, sur les territoires forestiers privés ou dans les parcs provinciaux et fédéraux. Les relevés sont effectués dans les forêts en général et dans les zones de grande valeur comme les plantations, les éclaircies, les vergers à graines et, au besoin, les zones urbaines et récréatives.

Ce document, présenté par la SLPF, est un aperçu de la situation qui régnait au Nouveau-Brunswick en 1997 en matière de parasites des arbres (état des populations d'insectes ravageurs et des maladies des arbres). Ces renseignements reposent sur les données des relevés internes et sur les renseignements aimablement fournis par les ADP, les autres sources au sein du MRNE (Service des Forêts) et les organismes fédéraux (surtout le Service Canadien des Forêts et l'Agence Canadienne d'Inspection des Aliments), le public et les entreprises qui ont coopéré. À l'occasion, nous avons ajouté au présent document des résultats d'essais et de recherches afin de faire ressortir les bienfaits découlant des relevés.

REMERCIEMENTS

La surveillance et l'évaluation de l'état des populations d'insectes et des maladies des arbres dans la Province requièrent la participation et l'expérience de nombreuses personnes. Les données et l'information contenues dans les présentes ont été recueillies grâce aux efforts consciencieux du personnel du Ministère des Ressources Naturelles et de l'Énergie (MRNE) du Nouveau-Brunswick et à la coopération de divers organismes gouvernementaux, de l'industrie et du secteur privé.

Nous remercions le personnel régional du MRNE qui, par l'entremise du réseau d'Agents de Détection des Parasites (ADP), a participé à un certain nombre d'activités antiparasitaires (activités générales de détection, les relevés de piège à pheromone de l'arpenteuse de la pruche et de la tordeuse du pin gris, relevés des populations de tenthrèdes à tête jaune de l'épinette, évaluations des plantations, etc.).

Nous remercions aussi le personnel du Service Canadien des Forêts (Centre des Forêts de la Région Atlantique - Santé des forêts) pour sa coopération soutenue et son généreux partage de l'information relative à l'état des parasites des forêts (nous citerons particulièrement M^me^ Georgette Smith et M. Ken Harrison). Nos remerciements s'adressent aussi au personnel des autres centres du SCF pour sa coopération et sa collaboration concernant le projet de libération de parasitoïdes de la spongieuse et tout particulièrement aux personnes suivantes : D^r^ V. Nealis (SCF - Victoria), D^r^ W. Quednau et M. C. Thireau (SCF - Laurentian) ainsi qu'à M. J. Herron, de la Georgia Pacific Corporation, qui nous a aimablement permis d'utiliser un emplacement sur les terres franches de son entreprise, près de Mohannes, pour effectuer cette expérience.

Nos remerciements vont aussi à l'Agence Canadienne d'Inspection des Aliments (ACIA) pour sa coopération et son partage de l'information relative aux données sur la spongieuse et à l'état des autres parasites qui occasionnent d'importantes mises en quarantaine au Nouveau-Brunswick (il s'agit surtout du chancre scléroderrien d'Europe, du chancre du mélèze d'Europe et du chancre du noyer).

Nous exprimons notre reconnaissance au personnel permanent et occasionnel de la Section de lutte contre les Parasites Forestiers du MRNE. Ces personnes ont en effet largement contribué à la coordination, à l'accumulation, à l'analyse et à la récapitulation des données relatives à un grand nombre des relevés et des essais réalisés en 1997. Nous remercions tout particulièrement M. Carroll Cameron qui s'est occupé avec patience et détermination de la mise en page finale du présent document.

LISTE DES ABRÉVIATIONS UTILISÉES DANS CE DOCUMENT

ACIA	*Agence Canadienne d'Inspection des Aliments, Agriculture et Agroalimentaire Canada*
SCF	*Service Canadien des Forêts, Ressources Naturelles Canada*
MRNE	*Ministère des Ressources Naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick*
RIMA	*Relevé des Insectes et des Maladies des Forêts [n'existe plus] (SCF)*
SLPF	*Section de Lutte contre les Parasites Forestiers (MRNE)*
SIG	*Système d'Information Géographique*
JDI	*J.D. Irving Limited*
ADP	*Agents de Détection des Parasites*
CRP	*Conseil de la Recherche et de la Productivité (du Nouveau-Brunswick)*

TABLE DES MATIÈRES

PAGE

REMERCIEMENTS v

LISTE DES TABLEAUX vii

LISTE DES FIGURES vii

INSECTES RAVAGEURS DES RÉSINEUX

Tordeuse des bourgeons de l'épinette 1
Arpenteuse de la pruche 2
Tordeuse du pin gris 5
Tenthrède à tête jaune de l'épinette 5
Diprion du sapin 6
Insectes ravageurs du mélèze 7
Dendroctone de l'épinette 9
Puceron des pousses du sapin 9
Cécidomyie du sapin 10
Chenilles à houppes blanches 11

MALADIES DES RÉSINEUX

Chancre du mélèze d'Europe 11
Chancre scléroderrien des pins 12

INSECTES RAVAGEURS DES FEUILLUS

Livrée des forêts 12
Papillon satiné 13
Anisote de l'érable 13
Spongieuse 13

MALADIES DES FEUILLUS

Chancre du noyer cendré 19

ÉVALUATIONS DES PARASITES DES PLANTATIONS 20

SURVEILLANCE DES INSECTES RAVAGEURS DES VERGERS À GRAINES 20

PARASITES DES ARBRES DE NOËL 21

LISTE DES TABLEAUX

PAGE

Tableau 1. Comparaison du nombre de captures de papillons mâles d'arpenteuses de la pruche dans les pièges à pheromone mis en place par divers organismes au Nouveau-Brunswick en 1996 et 1997 4

Tableau 2. Résultats des relevés des insectes ravageurs du mélèze au Nouveau-Brunswick en 1997 9

Tableau 3. Comparaison de la taille moyenne des masses d'oeufs de spongieuse et de leur survie en hiver dans des endroits choisis du Nouveau-Brunswick, de 1993 à 1997 14

Tableau 4. Plantations ayant fait l'objet d'un relevé par les Agents régionaux de Détection des Parasites en 1997 20

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Changements dans les populations de tordeuses des bourgeons de l'épinette au Nouveau-Brunswick d'après les relevés de défoliation allant de modérée à grave, de 1949 à 1997 1

Figure 2. Répartition des pièges à pheromone pour l'arpenteuse de la pruche mis en place par divers organismes au Nouveau-Brunswick et importance des captures de papillons/piège en 1997 3

Figure 3. Répartition des plantations d'épinettes noires dans le centre-nord (A) et le sud-est (B) du Nouveau-Brunswick où l'on détecta en 1997 des larves de la tenthrède à tête jaune de l'épinette et (ou) des dommages encourus pendant l'année 6

Figure 4. Régions ayant fait l'objet de relevés des parasites du mélèze en 1997 8

Figure 5. Changements dans les populations de pucerons des pousses du sapin au Nouveau-Brunswick, de 1984 à 1997 10

Figure 6. Changements dans les populations de cécidomyies du sapin au Nouveau-Brunswick, de 1984 à 1997 10

Figure 7. Captures de spongieuses dans les pièges à pheromone mis en place lors du relevé du bord d'attaque au Nouveau-Brunswick en 1997 15

Figure 8. Captures de spongieuses dans les pièges à pheromone mis en place lors du relevé de détection hâtive au Nouveau-Brunswick en 1997 16

Figure 9. Résultats du relevé des masses d'oeufs et des stades de spongieuse autres que les papillons mâles au Nouveau-Brunswick à l'automne 1997 17

ÉTAT DES PARASITES FORESTIERS AU NOUVEAU-BRUNSWICK EN 1997

INSECTES RAVAGEURS DES RÉSINEUX

TORDEUSE DES BOURGEONS DE L'ÉPINETTE (*Choristoneura fumiferana* (Clem.))

Selon le relevé prévisionnel de l'automne 1996, les populations de tordeuses de l'épinette étaient si faibles qu'aucune défoliation n'était prévisible dans quelque partie que ce soit du Nouveau-Brunswick en 1997. Néanmoins, on demanda aux entreprises forestières et au personnel régional du MRNE de signaler tout dommage résultant des habitudes alimentaires des insectes qu'ils auraient pu observer dans la province, en se déplaçant au sol ou en avion, afin que ces dommages puissent être plus amplement évalués. Étant donné qu'aucune défoliation ne fut signalée, aucun relevé aérien ne fut entrepris. Aucune défoliation n'a été enregistrée au Nouveau-Brunswick depuis 1992 (Figure 1), sauf sur une superficie de 4 000 ha dans le nord-ouest (Région 5) en 1995. C'est en 1993 que furent mis en œuvre les derniers programmes de lutte contre la tordeuse sur les terres de la Couronne et en 1995 sur les terres franches de J.D. Irving Limited (JDI).

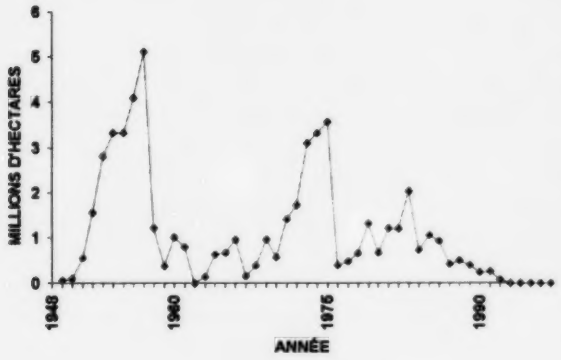


Figure 1. *Changements dans les populations de tordeuses des bourgeons de l'épinette au Nouveau-Brunswick d'après les relevés de défoliation allant de modérée à grave, de 1949 à 1997.*

Relevé L2 : On procéda à un échantillonnage visant à évaluer l'importance des populations de larves hivernantes de tordeuses de bourgeon de l'épinette (L2) dans un ensemble de 317 parcelles réparties uniformément dans la Province (sapin baumier : 197, épinette blanche, rouge et noire : 120). L'analyse en laboratoire révéla qu'il était virtuellement impossible de détecter la présence de populations hivernantes (on ne découvrit une seule larve/3 branches que dans deux parcelles seulement), confirmant ainsi ce qui avait été avancé antérieurement, à savoir que les populations de cet insecte au Nouveau-Brunswick étaient extrêmement faibles. On ne prévoit aucune défoliation dans quelque partie que ce soit de la Province en 1998.

JDI procéda à des échantillonnages L2 complémentaires sur ses terres franches du Nord-Ouest et du centre du Nouveau-Brunswick (c'est-à-dire sur 43 parcelles à Black Brook et 35 à Deersdale). On ne trouva qu'une larve sur une seule parcelle à Black Brook. D'autres échantillonnages effectués par JDI dans un verger à graines (4 parcelles) et par le MRNE dans 2 vergers à graines (9 parcelles) ne permirent de détecter aucune larve hivernante. Ainsi, tous les résultats des échantillonnages L2 complémentaires concordaient avec ceux des relevés provinciaux.

Relevé de piège à pheromone : La SLPF et JDI entreprirent en 1997 un relevé de piège à pheromone en vue de déterminer l'importance des populations de tordeuses des bourgeons de l'épinette. La SLPF plaça des pièges dans 152 des 317 parcelles uniformément réparties dans la Province ayant servi à l'opération L2. Ils récupérèrent certains des pièges en septembre et en octobre lors du relevé L2 et d'autres à la fin d'octobre lors de la récupération des pièges à pheromone destinés à l'arpenteuse de la pruche.

On réussit à récupérer 148 des pièges installés, soit 97 %. Les résultats furent négatifs dans 73 % des cas. Parmi les 27 % restants, la capture la plus importante fut de six papillons dans un piège. Les emplacements positifs étaient disséminés dans toute la Province, dont 80 % dans la moitié nord. Le comptage des papillons donna des résultats encore plus faibles en 1997 qu'en 1996. Les données suivantes sont basées sur les résultats obtenus dans 99 emplacements : 53 % des pièges ne contenaient pas de papillon, 41 % en contenaient de 1 à 10 par piège, 3 %, de 11 à 20 et 3 %, plus de 20.

JDI entretient un réseau de pièges pour tordeuse dans ses terres franches du nord-ouest et du sud-est du Nouveau-Brunswick. Dans le nord-ouest (25 pièges), les captures furent faibles, allant de 0 à 28 papillons/piège : 3 pièges ne contenaient rien, 18 en contenaient de 1 à 10 par piège, 2 en contenaient de 11 à 20 et 2, plus de 20 (selon une communication personnelle de Carol LeBlanc, employé de JDI). Dans six comtés du sud-ouest (district de Sussex), les prises allaient de très faible à indétectable. Des échantillons provenant de cette Région furent remis à la SLPF pour analyse. Parmi les 25 pièges mis en place en 24 endroits, les seuls résultats dignes d'intérêt provinrent de deux pièges placés dans le verger à graines de l'entreprise (on y découvrit 65 et 83 papillons/piège); 19 pièges étaient vides, 3 contenaient moins de 3 papillons/piège et un en renfermait 13. Si l'on se réfère à l'expérience acquise dans les vergers à graines, un aussi grand nombre de papillons n'est représentatif que de populations hivernantes (L2) insignifiantes. Cette constatation a d'ailleurs été confirmée lors d'un échantillonnage L2 subséquent effectué par JDI à des fins d'évaluation (aucune larve détectée dans 4 parcelles).

Tout comme pour le relevé L2, le relevé de piège à pheromone indique qu'on ne devrait pas trouver d'importantes populations de tordeuses des bourgeons de l'épinette dans la Province en 1998.

ARPENTEUSE DE LA PRUCHE (*Lambdina fiscellaria fiscellaria* Gn.)

Depuis la dernière défoliation détectée grâce à un relevé aérien du MRNE en 1992, les populations d'arpenteuses de la pruche sont demeurées au-dessous des seuils nuisibles au Nouveau-Brunswick. En 1996, le relevé de piège à pheromone permit de nouveau de confirmer la faiblesse de ces populations. En conséquence, aucun dommage ne fut prévu pour 1997 et, en fait, on n'en détecta aucun. Néanmoins, on se demanda si les populations n'allaient pas augmenter, surtout dans le nord de la Province, car les autorités du Québec avaient prévu que la péninsule de Gaspé ferait l'objet d'une infestation en 1997.

Relevé de piège à pheromone : En 1997, la SLPF mit en place des pièges à pheromone destinés à évaluer les populations d'arpenteuses de la pruche dans 103 des 317 emplacements servant à l'échantillonnage des larves (L2) de la tordeuse des bourgeons répartis uniformément dans l'ensemble de la Province (Figure 7). De plus, en raison des inquiétudes manifestées à l'égard de la Région 5 en raison de la situation dans la Péninsule de Gaspé, la SLPF plaça 15 pièges supplémentaires dans cette Région (dont 1 a disparu). De son côté, JDI plaça des pièges à pheromone destinés à l'arpenteuse de la pruche dans ses terres franches du nord-ouest (25 pièges mis en place, dont 6 ne purent être récupérés) et du sud-est (27 pièges, dont 2 détruits).

Lors de la récupération des pièges (du 20 au 29 octobre), la SLPF détecta des signes de présence de papillons dans quelques endroits. Tous les pièges, sauf un, contenaient des papillons, leur nombre allant de 0 à 790 papillons/piège (la moyenne étant de 155). On obtint des résultats similaires dans la Région 5. À l'échelle provinciale, il semble que les captures réalisées par le MRNE augmentèrent considérablement par rap-

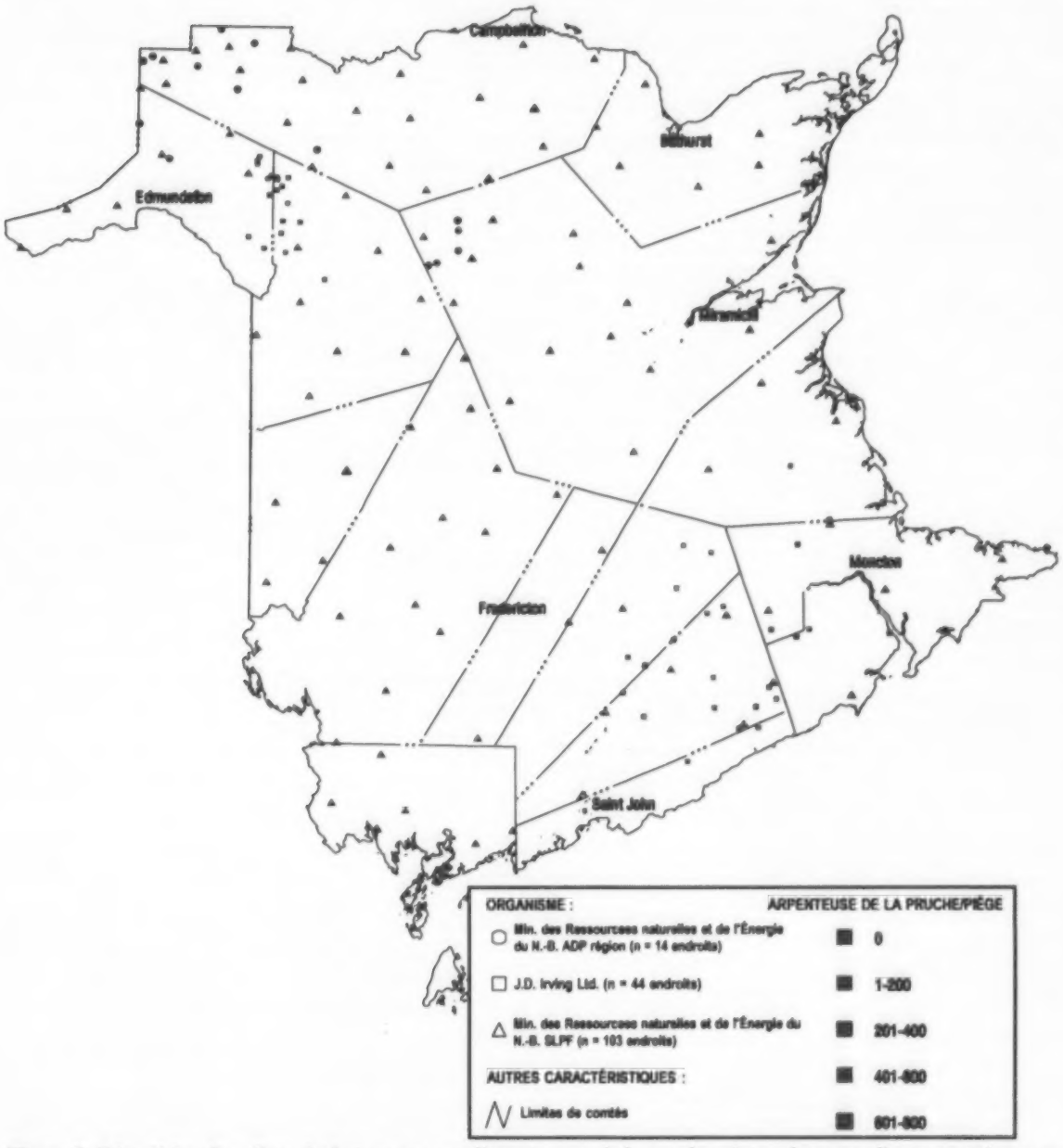


***Figure 2**. Répartition des pièges à pheromone pour l'arpenteuse de la pruche mis en place par divers organismes au Nouveau-Brunswick et importance des captures de papillons/piège en 1997.*

port à l'année dernière (Tableau 1). Toutefois, il est probable que l'importance des changements ne soit pas entièrement due à l'augmentation des populations, car on avait remarqué en 1996 que la date à laquelle furent posés les pièges aurait pu présenter un problème et, d'autre part, que les leurres utilisés par le MRNE provenaient d'une source différente de celle des leurres du SCF et de JDI. En conséquence, les captures réalisées par le MRNE en 1996 furent probablement inférieures à ce qu'elles auraient dû être. Pour résoudre ce problème, tous les intervenants utilisèrent en 1997 des leurres provenant de la même source.

Dans le nord-ouest, les pièges récupérés par JDI comptaient de 1 à 122 papillons/piège (moyenne de 23). Bien que cette moyenne ait été inférieure à celle enregistrée par le MRNE (143 papillons/piège) dans la Région 5, les captures de JDI (Black Brook) étaient, dans l'ensemble, du même ordre que celles du MRNE, ce qui correspond probablement à une variabilité naturelle. Néanmoins, dans le secteur échantillonné chaque année par JDI (en utilisant des leurres d'une même source), la capture moyenne par piège était 3,6 fois plus élevée qu'en 1996.

Dans le sud-est, les pièges posés par JDI se révélèrent tous positifs, renfermant de 18 à 549 papillons/pièges (moyenne de 163, ce qui équivaut à la moyenne du MRNE, qui était de 179). Les pièges de JDI furent placés dans les mêmes endroits au cours des deux années et étaient garnis de leurres d'une même source. Ces chiffres correspondent apparemment à une multiplication par trois des résultats de 1996 (Tableau 1).

Tableau 1. *Comparaison du nombre de captures de papillons mâles d'arpenteuses de la pruche dans les pièges à pheromone mis en place par divers organismes au Nouveau-Brunswick en 1996 et 1997.*

RÉGION	ORGANISME	NOMBRE DE PIÈGES		NOMBRE DE PAPILLONS		NOMBRE MOYEN DE PAPILLONS/ PIÈGE	
		1996*	1997**	1996	1997	1996	1997
RÉGION 1	MRNE	13	21	15	3881	1.1	184.8
	SCF	2	0	226	0	113.0	---
	TOTAL PARTIEL	**15**	**21**	**241**	**3881**	**16.1**	**184.8**
RÉGION 2	MRNE	19	15	64	2670	3.4	178.0
	SCF	9	0	1208	0	134.2	---
	TOTAL PARTIEL	**28**	**15**	**1272**	**2670**	**45.4**	**178.0**
RÉGION 3	MRNE	22	15	47	2691	2.1	179.4
	SCF	15	0	1252	0	83.5	---
	JDI	24	25	1310	4067	54.6	162.7
	TOTAL PARTIEL	**61**	**40**	**2609**	**6758**	**42.8**	**169.0**
RÉGION 4	MRNE	20	25	37	3587	1.8	143.5
	SCF	12	0	479	0	39.9	---
	TOTAL PARTIEL	**32**	**25**	**516**	**3587**	**16.1**	**143.5**
RÉGION 5	MRNE	20	41**	83	5865	4.1	143.0
	SCF	7	0	1144	0	163.4	---
	JDI	25	19	162	444	6.5	23.4
	TOTAL PARTIEL	**52**	**60**	**1389**	**6309**	**26.7**	**105.2**
TOTAUX	**MRNE**	**94**	**117**	**246**	**18694**	**2.6**	**159.8**
	SCF	**45**	**0**	**4309**	**0**	**95.7**	**---**
	JDI	**49**	**44**	**1472**	**4511**	**30.0**	**102.5**
GRANDS TOTAUX REGROUPÉS		**188**	**161**	**6027**	**23205**	**32.1**	**144.1**

* En 1996, les pièges du MRNE ont été mis en place par les ADP Régionaux

** En 1997, les pièges du MRNE ont été mis en place par la SLPF, à l'exception de 14 pièges mis en place par le ADP dans la Région 5.

Si l'on se base sur l'expérience provinciale et sur celle d'autres régions où l'on a trouvé des milliers de papillons par piège, les résultats du piégeage organisé par tous les intervenants ne permettent pas de déduire qu'il existe un risque important de défoliation par l'arpenteuse de la pruche au Nouveau-Brunswick en 1998. Il sera cependant nécessaire de poursuivre les campagnes de surveillance pour voir si les populations de cet insecte tendent à croître dans la Province.

TORDEUSE DU PIN GRIS (*Choristoneura pinus pinus* Free.)

Les populations de cet insecte pullulent périodiquement en Ontario, ce qui entraîne fréquemment la mise en œuvre d'importants programmes de lutte. Au Nouveau-Brunswick, le pin gris représente en volume environ dix millions de mètres cubes de bois parmi les essences forestières naturelles. C'est l'une des principales essences utilisées dans les programmes de reboisement en cours portant sur quelque 80 000 ha, ce qui équivaut à environ 25 % de la superficie plantée de la Province. En conséquence, une importante infestation de cet insecte pourrait avoir de graves conséquences économiques.

La dernière infestation[1] de la tordeuse du pin gris à avoir été signalée au Nouveau-Brunswick remonte à 1983. Elle affecta principalement l'ouest du comté de Kent et le sud du comté de Northumberland. On signala aussi quelques populations éparses dans d'autres secteurs. La défoliation fut détectée grâce à des relevés aériens touchant une zone de 200 000 ha, dont 35 000 de pins gris. Au cours de l'automne 1983, la SLPF effectua un relevé visant à prévoir ce qui allait se passer en 1984 et à envisager, au besoin, des activités de lutte. D'après les résultats du relevé, il apparut peu probable que les populations de tordeuses causent une défoliation importante. On jugea donc qu'il n'était pas nécessaire d'entreprendre un programme de lutte.

Relevé de piège à pheromone : De 1984 à 1994 (sauf en 1993), les responsables du RIMA et les ADP Régionaux mirent en place des pièges à pheromone destinés à évaluer l'importance des populations de tordeuses du pin gris. Les captures n'ont jamais atteint des niveaux alarmants. En 1997, les ADP posèrent 33 pièges (aucun dans la Région 5) et la SLPF, 13 dans des plantations et des peuplements choisis dans l'ensemble de la Province. On ne captura aucun papillon, ce qui signifie que les populations de tordeuses du pin gris continuent à demeurer très faibles dans la Province. On se demande cependant si le mélange de bouquets phéromonaux et la force d'attraction du leurre étaient adéquats.

TENTHRÈDE À TÊTE JAUNE DE L'ÉPINETTE (*Pikonema alaskensis* (Roh.))

Aucun programme de lutte contre la tenthrède à tête jaune de l'épinette ne fut organisé en 1997. La SLPF, le SCF et le CRP effectuèrent des études de suivi en se basant sur les travaux réalisés au cours des deux dernières années. D'autre part, des relevés furent effectués pour savoir si plus de plantations que l'année dernière avaient été attaquées.

Dans le sud-est (Région 3), on évalua les plantations infestées et l'on découvrit qu'elles étaient cette années généralement en meilleur état en raison d'une diminution des ravages d'ordre alimentaire. Il y a deux ans (automne 1995), on estima que 37 plantations (31 sur les terres de la Couronne et 6 sur celles de JDI) avaient subi d'importantes attaques de la part de la tenthrède. À l'automne 1996, on n'en comptait plus que 24. À l'automne 1997, le nombre de plantations affectées avait encore baissé pour s'établir à 19 (Figure 3); sur ce nombre, une seule plantation avait subi de graves dommages. Les autres n'avaient éprouvé que des dommages mineurs, ceux-ci touchant principalement des arbres sur les bords de chemins et des arbres disséminés

[1] Magasi, L.P. 1984. CFS-MFRC. Inf. Rept. M-X-149.

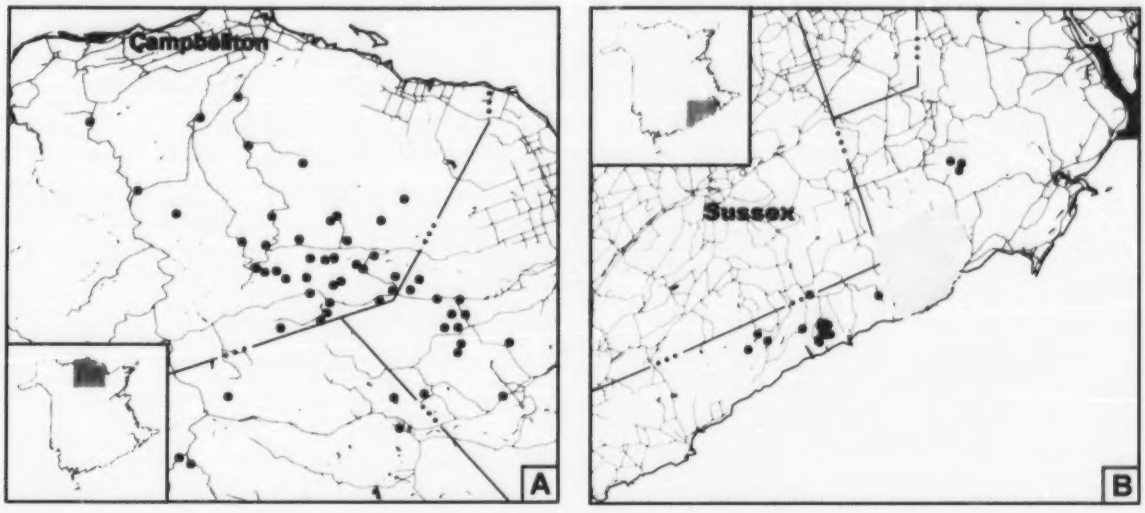


Figure 3. *Répartition des plantations d'épinettes noires dans le centre-nord* (**A**) *et le sud-est* (**B**) *du Nouveau-Brunswick où l'on détecta en 1997 des larves de la tenthrède à tête jaune de l'épinette et (ou) des dommages encourus pendant l'année.*

dans les plantations. Ces données indiquent que les populations n'ont pas encore complètement disparu de ces secteurs.

En 1997, on évalua 113 plantations situées sur les terres de la Couronne du Centre-Nord du Nouveau-Brunswick. On découvrit des larves de la tenthrède à tête jaune ainsi que des dommages récents ou anciens dans 23 plantations (20 %). Des dommages types récents ou anciens furent aussi découverts dans 36 plantations (32 %) (Figure 3). Mais seulement 3 plantations (2,6 %) sont actuellement considérées comme modérément ou fortement endommagées. Le niveau d'infestation est généralement peu élevé dans le reste des plantations.

Dans l'ensemble, on détecta : des larves dans 8 plantations, mais pas de dommages, bien que 2 plantations présentassent des signes de dommages antérieurs; des larves et des dommages récents dans 15 plantations; des larves dans 36 plantations parmi lesquelles 32 présentaient des dommages récents et 4 des dommages antérieurs; une absence apparente de larves et de dommages dans 54 plantations.

Ce relevé avait été avant tout effectué à des fins de détection visant à déterminer si la tenthrède à tête jaune de l'épinette était présente. On aurait entrepris un relevé plus poussé si l'étendue des dommages avait justifié cet effort. La détection ou la non-détection de larves aurait pu être influencée par les facteurs suivants : période des observations (été ou automne), niveaux relatifs des populations présentes et temps accordé aux recherches. On effectuera un nouveau relevé dans ces plantations en 1998.

DIPRION DU SAPIN (*Neodiprion abietis* (Harr.))

En 1996, les populations de diprions du sapin causèrent une défoliation visible des sapins dans certains secteurs du sud-ouest du Nouveau-Brunswick (Région 4), particulièrement au voisinage du lac Oromocto et dans la région des lacs George et Utopia. En 1997, les populations diminuèrent et l'on ne détecta aucune défoliation lors d'un relevé des bords de chemins entrepris dans ces secteurs et dans toute la partie sud et sud-ouest de la Province. Cet insecte fait

l'objet de pullulations périodiques de courte durée qui peuvent provoquer des retards de croissance et faire mourir les sapins jeunes ou d'âge moyen, principalement dans les peuplements à faible densité ou éclaircis. On signale que des superficies importantes sont attaquées en Nouvelle-Écosse et à Terre-Neuve.

Des études ont été effectuées au lac South Oromocto pour faire les évaluations suivantes : répartition des œufs entre les divers niveaux de la cime de l'arbre, parasitisme des œufs et parasitisme de la pupe. Ces études avaient aussi pour objet d'établir des courbes de prévision de dommages (en fonction des quantités d'œufs) à utiliser en cas de persistance des populations. Les évaluations relatives à la défoliation furent effectuées avant et après que les larves se furent alimentés. Or, l'importante diminution de population dans ce secteur eut pour effet de réduire l'ampleur de la courbe prévisionnelle.

Il ne sembla pas possible d'établir un rapport entre la densité des œufs et la hauteur des branches, ni de rapport entre un niveau donné de la cime et la densité des œufs sur ce même arbre. Les données indiquèrent aussi que, lors de la ponte, les œufs ne sont pas déposés au hasard ou de manière uniforme, mais rassemblés de façon qu'ils soient presque tous déposés sur le feuillage de l'année courante. On constata que le rapport entre le nombre d'œufs et la défoliation était minime ou non existant, ce qui est probablement signe d'un effondrement de la population dans l'endroit où fut effectuée cette étude.

En 1996 et 1997, on découvrit un parasitoïde des œufs, *Cirrospilus sp.* (*Eulophidae* : *Eulophinae*) en grande abondance dans divers endroits du sud du Nouveau-Brunswick. La Section Nationale de l'Identification (Agriculture et Agroalimentaire Canada) d'Ottawa ne put déterminer de quelle espèce il s'agissait. L'Insectarium National Canadien ne possède que 8 des 24 spécimens d'espèces néarctiques connues; or, les spécimens présentés par la SLPF ne figuraient pas parmi celles-ci.

Dans la région du lac South Oromocto, on découvrit que 526 œufs prélevés sur 56 branches sur 3 niveaux à la cime de 25 arbres présentaient un taux général de parasitisme de 26 %. Au même endroit, on recueillit 36 cocons de diprions pour y détecter d'éventuels parasitoïdes. Des parasitoïdes d'hyménoptères émergèrent ou furent extraits par dissection de 10 cocons (28 %). Parmi ceux-ci, on trouva sept émergences multiples du parasitoïde *Mesopolobus verditer* (Norton) (*Pteromalidae* : *Pteromalinae*) (moyenne de 13,6; médiane de 12). Un ichneumonidae (*Ichneumonidae* : *Cryptinae*) émergea d'un cocon; à la dissection, on trouva deux cocons contenant chacun une larve vivante d'une espèce indéterminée d'hyménoptère.

INSECTES RAVAGEURS DU MÉLÈZE

Pendant l'été, lors du relevé aérien destiné à évaluer la défoliation des feuillus des régions sud-est et centre-sud du Nouveau-Brunswick, on s'aperçut que des mélèzes présentaient des symptômes de stress. Les régions en question comportaient surtout des arbres disséminés et de petits peuplements d'une superficie d'un hectare ou moins. On produisit à l'aide du SIG des cartes montrant tous les peuplements de mélèzes de la province et l'on effectua un relevé au sol des peuplements choisis (Figure 4) dans l'ensemble de la province afin de découvrir quels parasites il fallait incriminer de même que le pourcentage des arbres endommagés (Tableau 2). Sur 298 peuplements examinés, 120 (43 %) contenaient des dendroctones du mélèze (*Dendroctonus simplex* (Lec.)), 46 (15 %), des tenthrèdes du mélèze (*Pristiphora erichsonii* (Htg.)) et 5 (2 %), à la fois les deux insectes. On découvrit aussi des porte-cases du mélèze (*Coleophora laricella* (Hbn.)) dans neuf peuplements (3 %).

On trouva le dendroctone du mélèze principalement à l'est de Fredericton, de la baie de Fundy au sud à la baie des Chaleurs au nord. Par contre, les attaques de la tenthrède du mélèze se limi-

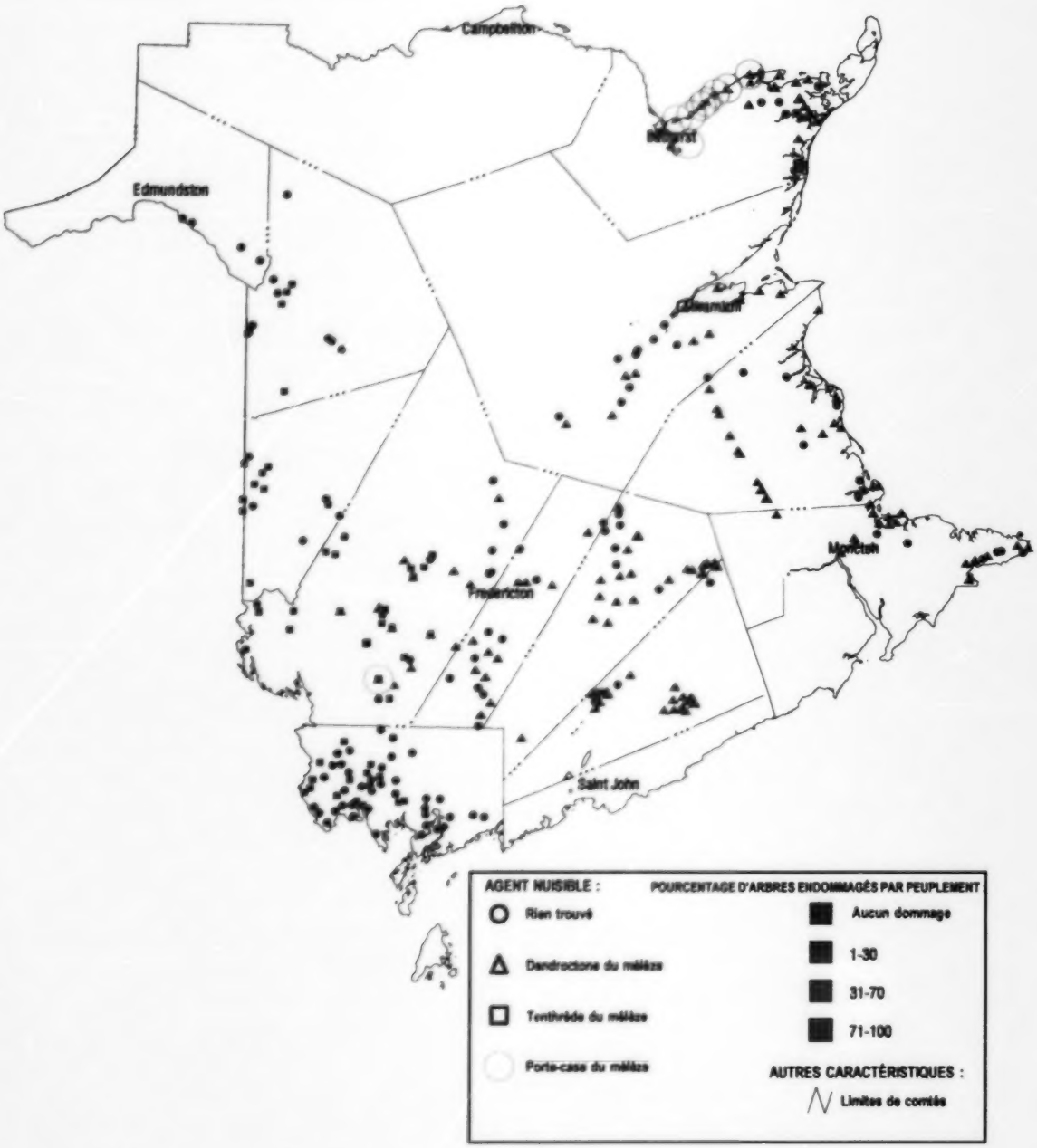


Figure 4. *Régions ayant fait l'objet de relevés des parasites du mélèze en 1997.*

tèrent aux secteurs à l'ouest de Fredericton, de St. Stephen, au sud à Grand-Sault, au nord. C'est à l'est de Bathurst que l'on trouva la majorité des peuplements contenant des porte-cases du mélèze.

Bien que la tenthrède et le porte-case puissent tous deux freiner la croissance des mélèzes ou les faire mourir, les arbres infestés par les dendroctones sont les plus menacés, surtout s'il s'agit de vieux arbres ou d'arbres abritant

Tableau 2. Résultats des relevés des insectes ravageurs du mélèze au Nouveau-Brunswick en 1997.

INSECTE	Catégorie de dommage (= % d'arbres endommagés dans un peuplement)			
	0	1 - 30%	31 - 70%	71 - 100%
Dendroctone du mélèze	164	94	25	10
Tenthrède du mélèze	247	39	5	2
Les deux		------5------		

d'autres insectes ravageurs. Il en va de même pour les peuplements situés sur des terres pauvres. Si les arbres n'arrivent pas à résister à la première invasion, ils subiront probablement une mort lente que l'on remarquera rarement tant qu'une partie importante du peuplement n'aura pas succombé. Les responsables du RIMA ont signalé une augmentation des dommages occasionnés par le dendroctone du mélèze au cours des dernières années (avant que ce genre de relevé ait été interrompu). Les peuplements identifiés dans ce relevé continueront probablement à dépérir au cours des prochaines années étant donné que le nombre d'arbres attaqués augmente. Les coupes sanitaires d'arbres attaqués pourraient cependant entraîner une réduction des pertes et prévenir la propagation de l'infestation au sein des peuplements et aux peuplements voisins.

DENDROCTONE DE L'ÉPINETTE (*Dendroctonus rufipennis* (Kby.))

Le dendroctone de l'épinette est un insecte ravageur insidieux de l'épinette blanche. Au Nouveau-Brunswick, on le signale couramment lors des relevés aériens, mais, jusqu'à présent, il n'a pas fait de ravages importants. Cependant, dans certains cas, on peut souvent observer des groupes d'arbres attaqués dans des boisés longeant les cours d'eau. En 1997, il semble que les dommages aient été un peu plus prononcés dans le nord de la Province, bien que ceux-ci n'aient pas été quantifiés. On a signalé quelques petites coupes de récupération effectuées par JDI. Les services gouvernementaux du Nouvelle-Écosse signalent d'importantes pertes d'arbres dans cette Province.

PUCERON DES POUSSES DU SAPIN (*Mindarus abietinus* Koch)

Le puceron des pousses du sapin est un insecte courant des forêts de résineux du Nouveau-Brunswick. Bien qu'il demeure sous forme d'œuf pendant la plus grande partie de l'année, il passe par quatre formes de développement de mai à juillet. Pendant cette période, il attaque les pousses apparues dans l'année en suçant le jus des nouvelles aiguilles, ce qui les fait boucler. Tout en s'alimentant, le puceron sécrète une substance sucrée qui attire souvent de grandes quantités de fourmis. Bien que le puceron ne provoque pas la mort des arbres et ne soit donc pas un ravageur important des forêts, il constitue une menace pour les plantations d'arbres de Noël, car une forte attaque peut nuire à la qualité des arbres et en diminuer la valeur commerciale.

À l'occasion du relevé opérationnel des larves hivernantes de la tordeuse des bourgeons de l'épinette, on examine toutes les branches des sapins et l'on note la présence de pucerons des pousses. Comme ces échantillons proviennent d'endroits généralement bien répartis dans la Pro-

vince (bien que les peuplements de sapins soient moins denses dans l'est et le sud-est), ils donnent un aperçu général de la manière dont évoluent les populations de pucerons. En comparant les résultats de 1996 à ceux des 12 années précédentes, on fut enclin à croire que les populations de pucerons des pousses du sapin pourraient augmenter en 1997. Cette hypothèse s'avéra fondée puisque le pourcentage d'échantillons positifs augmenta dans toutes les Régions de la Province (Figure 5). Il se pourrait qu'on assiste à une nouvelle augmentation en 1998. Les producteurs d'arbres de Noël devront donc surveiller soigneusement leurs plantations au printemps afin de décider de la nécessité ou non de mettre en œuvre des mesures antiparasitaires.

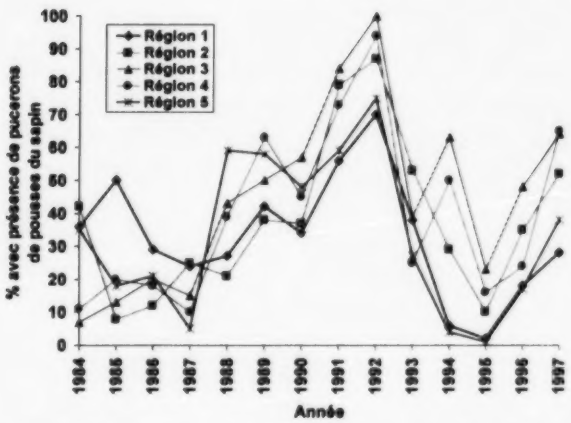


Figure 5. Changements dans les populations de pucerons des pousses du sapin au Nouveau-Brunswick, de 1984 à 1997.

CÉCIDOMYIE DU SAPIN (*Paradiplosis tumifex* Gagne)

La cécidomyie du sapin est un autre insecte que l'on trouve dans les forêts de résineux de la province. Elle hiverne sous forme de cocon soyeux dans le sol où elle se pupifie au printemps et se transforme en un adulte minuscule en mai et en juin. Elle pond ses œufs à la base des aiguilles des bourgeons partiellement ouverts de la nouvelle année. Les larves éclosent et finissent par se regrouper pour former des cécidies minuscules à la base des aiguilles. On trouve généralement une cécidie par aiguille, bien que dans les infestations plus graves on puisse en trouver jusqu'à six. Les aiguilles infestées jaunissent et tombent en octobre et en novembre. Bien qu'une forte attaque de cécidomyies puisse freiner la croissance des arbres, il ne s'agit pas d'un important insecte ravageur des forêts. Par contre, il inquiète beaucoup les producteurs d'arbres de Noël, car la décoloration et la disparition des aiguilles peuvent rendre les arbres invendables.

Comme on l'a vu pour le puceron des pousses du sapin, on examine aussi les échantillons de branches recueillis pour le relevé des larves hivernantes de la tordeuse des bourgeons de l'épinette pour y déceler la présence éventuelle de cécidomyies du sapin. La comparaison entre les résultats de 1996 et ceux des 12 années antérieures permettent de croire que les populations de cécidomyies sont, elles aussi, en augmentation. Les données de 1997 indiquent en effet que le pourcentage d'échantillons positifs s'est accru dans chaque Région de la Province, surtout dans la Région 2 (où il est passé de 2 à 52 %) et dans la Région 4 (de 3 à 48 %) (Figure 6). Il est possible que les populations augmentent encore en 1998. Les producteurs d'arbres de Noël devront donc surveiller soigneusement leurs plantations au printemps afin de décider de la nécessité ou non de mettre en œuvre des mesures antiparasitaires.

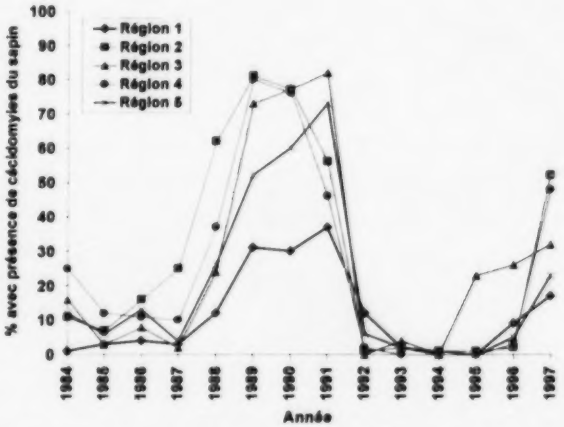


Figure 6. Changements dans les populations de cècidomyies du sapin au Nouveau-Brunswick, de 1984 à 1997.

CHENILLE À HOUPPES BLANCHES
(*Orgyia leucostigma* (J.E. Smith))

Une étude des dossiers du RIMA (K. Harrison, SCF, communication personnelle) fait ressortir que les populations de chenilles à houppes blanches ont parfois atteint d'importants niveaux dans les Maritimes (d'après des données remontant jusqu'en 1946). Les dernières infestations survenues au Nouveau-Brunswick ayant causé une défoliation allant de modérée à grave eurent lieu en 1975 (25 000 ha) et en 1976 (206 400 ha) dans le sud-est de la Province. En 1997, en Nouvelle-Écosse, plus de 206 600 ha[1] furent infestés, ce qui entraîna la mort de nombreux arbres. Au moins deux entreprises forestières durent procéder à des coupes de récupération. Compte tenu de la proximité et de la gravité de cette infestation, la SLPF décida d'examiner toutes les branches de sapins et d'épinettes (n = 197) des parcelles opérationnelles et supplémentaires du relevé L2 relatif à la tordeuse des bourgeons de l'épinette pour y rechercher la présence de stases de la chenille à houppes blanches avant tout traitement.

On ne trouva pas de cocons ni des masses d'oeufs. En raison de la saison pendant laquelle fut effectuée la majeure partie de l'échantillonnage L2 (septembre et octobre), si des chenilles avaient été présentes, on n'aurait probablement trouvé que des cocons sur certains échantillons et des cocons vides et des œufs sur d'autres. Il est également possible que les échantillons de branches choisis pour l'échantillonnage L2 de la tordeuse ne soient pas tout à fait adéquats pour détecter les masses d'oeufs de la chenille à houppes blanches. Quoi qu'il en soit, nous croyons que s'il existait des populations importantes, on aurait détecté quelques cocons ou quelques masses d'oeufs.

Pour répondre aux questions posées, la SLPF organisa une série de séances d'information en janvier et février 1998 à l'intention du personnel Régional, du personnel du Service de Consultation forestière et des entreprises forestières. Ces séances visaient à mieux sensibiliser les intéressés à l'égard de cet insecte et à leur indiquer les manières de le détecter tout en exécutant d'autres tâches en forêt. De plus, à la fin de janvier 1998, un relevé spécifique des chenilles à houppes blanches fut entrepris dans 42 endroits des comtés d'Albert et de Westmorland dans la Région 3. On eut recours à cette fin à des méthodes qui avaient été utilisées en Nouvelle-Écosse, qui s'inspiraient elles-mêmes de méthodes employées en Colombie-Britannique pour la détection de l'orgyie du sapin de Douglas. On ne trouva des traces de stases que dans 13 endroits, ce qui donna en tout : 3 nouvelles masses d'oeufs, 2 anciennes masses d'oeufs et 14 cocons. Comme nous ne possédons pas de données similaires pour les années précédentes, nous ne savons pas si ces chiffres représentent une augmentation ou tout simplement des populations normales naturelles à faible densité. Néanmoins, bien qu'elles soient très limitées, ces données confirment la présence de la chenille à houppes blanches dans la région, mais indiquent qu'elle ne présente pas une menace pour 1998. Par contre, il serait bon de faire preuve de prudence à cet égard, car un relevé des masses d'oeufs en Nouvelle-Écosse indique que l'infestation par cet insecte pourrait affecter une superficie de 1,4 million d'hectares dans cette Province en 1998[2].

MALADIES DES RÉSINEUX

CHANCRE DU MÉLÈZE D'EUROPE
(*Lachnellula willkommii* (Htg.) Dennis)

Les relevés effectués en 1997 par le SCF au Nouveau-Brunswick ont confirmé la présence de cette maladie en deux endroits (K. Harrison, SCF, communication personnelle). L'un d'eux se situait dans la zone de quarantaine déjà régie en vertu de la Loi fédérale sur la protection des végétaux, relevant de l'ACIA. L'autre se situait juste à l'extérieur de la zone de quarantaine. C'est à l'ACIA qu'il appartient de décider si cette découverte modifiera le règlement actuel relatif à cette zone.

[1] Insectary Notes. Nova Scotia Natural Resources. Sept. 1997.
[2] Insectary Notes. Nova Scotia Natural Resources. Nov./déc. 1997.

CHANCRE SCLÉRODERRIEN DES PINS (*Gremmeniella abietina* (Lagerb.) Morelet)

La race nord-américaine du chancre scléroderrien se rencontre couramment dans la moitié nord de la Province. Il attaque principalement les jeunes pins des plantations. En plus de tuer les branches basses, il peut tuer des arbres de moins de 2 m de hauteur. Après une période d'infection favorable à la fin du printemps ou au début de l'été, la maladie semble se manifester activement au cours de la saison de croissance suivante (10 à 12 mois après l'infection); c'est alors que les symptômes apparaissent.

La race européenne du chancre scléroderrien peut tuer un arbre de la taille d'un poteau. Il s'est fait remarquer pour la première fois dans les années 1970 dans l'État de New York où il dévasta des plantations de pins rouges de la taille d'un poteau.

La présence du chancre scléroderrien au Nouveau-Brunswick date de la période où des échantillons provenant d'un certain nombre de plantations de pins furent identifiés, selon les méthodes de l'époque, comme étant d'origine " non nord-américaine " ou européenne. On crut également que certaines essences de sapin (*Abies* spp.), de mélèze (*Larix* spp.), d'épinette (*Picea* spp.) et de sapin de Douglas (*Pseudotsuga* spp.) étaient en danger, mais cette inquiétude a disparu. Par contre, le pin rouge (*Pinus resinosa* Ait.), le pin sylvestre (*P. sylvestris* L.) et les pins exotiques (*Pinus* spp.) sont beaucoup plus menacés. En outre, certains pensent que la race européenne de la maladie menacerait principalement, et pour ainsi dire exclusivement, les semis des pépinières infectées. En conséquence, les règles de quarantaine applicables à cette maladie sont en cours de réévaluation par l'ACIA.

Récemment, des chercheurs du laboratoire Laurentian du SCF (Québec) réévaluèrent des cultures du chancre scléroderrien (qui avaient été conservées par le SCF de la Région de l'Atlantique) provenant des endroits infestés par la race suspecte " non nord-américaine ", à l'aide des toutes dernières méthodes d'essai qu'ils avaient mises au point[1]. Cette réévaluation permit de conclure qu'**un seul** des endroits suspects de la Province **est ou a pu être** positif à l'égard de la race européenne du chancre scléroderrien (K. Harrison, SCF, communication personnelle). L'endroit en question est une ancienne plantation d'arbres de Noël (pins sylvestres) faisant partie d'une propriété privée de la Région 5 au nord-ouest du Nouveau-Brunswick, à environ 15 ou 20 km à l'est d'Edmundston. C'est à l'ACIA qu'il appartient de décider des mesures à prendre suite à cette information (l'ACIA est chargée de définir les mesures de quarantaine en vertu de la Loi fédérale sur la protection des végétaux).

La race nord-américaine a été découverte sur des pins gris dans les Régions 1 et 5 en 1997. Un pin rouge de la Région 5 a été attaqué par un chancre scléroderrien, mais le SCF fut malheureusement incapable d'en faire la culture pour en déterminer la race.

INSECTES RAVAGEURS DES FEUILLUS

LIVRÉE DES FORÊTS (*Malacosoma disstria* Hbn.)

L'infestation de livrées des forêts a régressé sensiblement en 1996, bien que, dans certains secteurs, les populations de papillons satinés étaient en augmentation apparente, ce qui rendit impossible d'attribuer les dommages à l'un ou l'autre insecte. On n'enregistra pas de dommages attribuables à la livrée des forêts en 1997 et sa présence fut rarement signalée. Comme les infestations surviennent environ tous les dix ans, on prévoit que les risques d'attaque par cet insecte au cours des prochaines années seront très faibles.

[1] Hamelin, R.C., Ouellette, G.B. and L. Bernier. 1993. Identification of *Gremmeniella abietina* races with random amplified polymorphic DNA markers. Appl. and Environ. Micro. 59:1752-1755.

PAPILLON SATINÉ (*Leucoma salicis* (L.))

Les populations de papillons satinés semblaient avoir augmenté en 1996 et provoqué la défoliation de nombreux territoires forestiers alors même que les populations de livrées des forêts étaient en déclin. Les 21 et 22 juillet 1997, on procéda à un relevé aérien. Bien que celui-ci ait permis d'observer une certaine défoliation, il semble qu'il ait été effectué " tardivement " après la crête de la défoliation, car les arbres endommagés avaient déjà commencé à refaire des feuilles. En conséquence, on n'essaya pas de cartographier les dommages.

En règle générale, la zone de défoliation sembla être très similaire à celle de 1996, sans élargissement apparent notable. Les ADP des Régions 2, 3 et 4 furent cependant d'avis que les dommages étaient un peu plus considérables. Certains secteurs furent plus particulièrement affectés : de Moncton à Hillsborough, de Chipman à Harcourt et le secteur de Coles Island. Une nouvelle zone endommagée fut détectée par avion dans la Région 1, à environ 40 km à l'ouest de Bathurst.

ANISOTE DE L'ÉRABLE (*Dryocampa rubicanda rubicanda* (F))

À la mi-août, un pécheur d'achigans signala des défoliations d'érables sur plusieurs kilomètres le long de la rivière Oromocto, entre Geary et Fredericton Junction. En se fondant sur la description qu'il en donna, on peut vraisemblablement dire que l'insecte responsable de ces dégâts était l'anisote de l'érable.

SPONGIEUSE (*Lymantria dispar* (L.))

Les relevés effectués en 1997 furent axés sur la détection des stades de la spongieuse le long du bord d'attaque des régions infestées, de même que sur la détection hâtive des stases dans d'autres régions non-infestées de la Province. Parmi ces activités, citons notamment les études sur la survie des masses d'oeufs de la spongieuse en hiver, le relevé de piège à pheromone et le relevé automnal des stades et des masses d'oeufs. De plus, on introduisit un nouveau parasitoïde de la spongieuse dans le sud-ouest du Nouveau-Brunswick à tire d'essai à petite échelle.

Survie en hiver : Les périodes de très basses températures et l'absence de neige au sol sont des facteurs qui nuisent à la survie des masses d'oeufs de la spongieuse en hiver. En 1997, on recueillit 60 masses d'oeufs dans quatre secteurs différents afin de déterminer leur capacité de survie en hiver et à d'autres fins de recherche (p. ex., pour détecter la présence de parasitoïdes des œufs).

Dans l'ensemble, la survie en hiver, quelle soit exprimée en pourcentage des œufs avec éclosion ou en pourcentage des œufs éclos à partir de toutes les masses d'oeufs, fut inférieure à ce qu'elle avait été en 1996, mais supérieure aux taux enregistrés au cours des trois années précédentes (Tableau 3). Si on l'exprime sous forme de pourcentage des œufs éclos à partir des masses d'oeufs avec éclosion, les données de survie furent similaires à celles de 1994.

Les longueurs, largeurs et superficies moyennes des masses d'oeufs, de même que le nombre moyen d'œufs par masse, furent généralement similaires aux valeurs enregistrées depuis 1993. Ceci signifie que, si l'on se réfère à ces paramètres, aucun changement spécifique n'a affecté la santé générale des populations de spongieuses au cours des cinq dernières années. On n'a trouvé aucun parasitoïde dans les œufs de la spongieuse en 1997.

Relevé du bord d'attaque : Pour ce relevé, la SLPF mit en place 212 pièges à pheromone (dont un a disparu) espacés de 5 km (jusqu'à 20 km) le long des chemins s'éloignant des endroits où la présence de la spongieuse avait été repérée. De son côté, l'ACIA mit en place 133 pièges (dont 6 ont disparu) à des distances variables le long des chemins limitrophes des paroisses faisant couramment partie de la zone de quarantaine régie par elle en vertu de la Loi fédérale sur la protection des végétaux. Comme ce fut le cas en

Tableau 3. Comparaison de la taille moyenne des masses d'oeufs de spongieuse et de leur survie en hiver dans des endroits choisis du Nouveau-Brunswick, de 1993 à 1997.

CATÉGORIE	ANNÉE				
	1993	1994	1995	1996	1997
Pourcentage des masses d'oeufs avec éclosion	39.7	42.7	47.7	90.4	71.7
Pourcentage des œufs éclos issuss des masses d'oeufs avec éclosion	16.8	66.6	83.4	77.5	68.3
Pourcentage des œufs éclos issus de toutes les masses d'oeufs	7.8	28.5	31.8	70.1	49.0
Nombre moyen d'œufs par masse d'oeufs	502.0	501.0	513.0	528.0	583.0
Longueur moyenne d'une masse d'oeufse (cm)	3.4	3.0	3.4	3.2	3.4
Largeur moyenne d'une masse d'oeufse (cm)	1.8	1.8	2.0	1.6	1.6
Superficie moyenne d'une masse d'oeufs (cm^2)	6.1	5.4	7.0	5.4	5.5

1996, les captures se révélèrent généralement plus élevées dans les endroits positifs connus et allèrent en diminuant au fur et à mesure que l'on s'éloignait des pièges de la ligne de base (Figure 7). Les endroits éloignés où l'on fit d'importantes captures furent désignés comme objectifs pour la recherche automnale de stades et des masses d'oeufs.

Campagne de détection hâtive : Ce relevé fut effectué dans des secteurs situés au-delà du bord d'attaque par la SLPF (103 pièges placés, 7 disparus), l'ACIA (100 pièges placés, 1 disparu) et Parcs Canada (41 pièges placés, 3 disparus) en coopération avecSCF-Atlantique. Les emplacements choisis pour le relevé de piége à pheromone comprenaient notamment des parcs, des aires touristiques, des villes et des villages, des scieries, des pépinières de plants importés et d'autres endroits présentant un risque élevé d'introduction potentielle. Les résultats indiquèrent que la majeure partie de la Province demeurait non-infestée puisque 97 % des lieux échantillonnés donnèrent des résultats négatifs ou très faibles en matière de capture de spongieuses (moins de 3 papillons par piège) (Figure 8). Comme en 1996, un piège placé près d'une scierie de la région de Woodstock traitant des bois de sciage importés permit de capturer plus de 20 papillons par piège. Cet endroit était également ciblé pour les recherches automnales de stades et des masses d'oeufs (voir ci-après).

Relevé automnal des stades et des masses d'oeufs : La SLPF examina un ensemble de 262 endroits afin d'y rechercher des masses d'oeufs de spongieuse ou des traces d'autres stades (p. ex., des larves ou des chrysalides). Les endroits choisis se trouvaient principalement au sein du bord d'attaque dans des secteurs où les captures à l'aide des pièges à pheromone avaient été élevées. Cette stratégie visait à délimiter les secteurs justifiant un échantillonnage plus poussé. On échantillonna aussi des endroits où l'on avait déjà détecté des stades, mais qui s'étaient révélés négatifs au cours des dernières années (p. ex., Forest City dans la Région 4 et Bouctouche dans la Région 3). Finalement, on effectua aussi des recherches dans des endroits où l'on avait capturé beaucoup de spongieuses lors de la campagne de détection hâtive (p. ex., Woodstock).

Parmi les endroits examinés, 31 contenaient de nouvelles masses d'oeufs, 39 ne contenaient que d'anciennes masses d'oeufs ou d'autres stades et 192 se révélèrent négatifs (Figure 9).

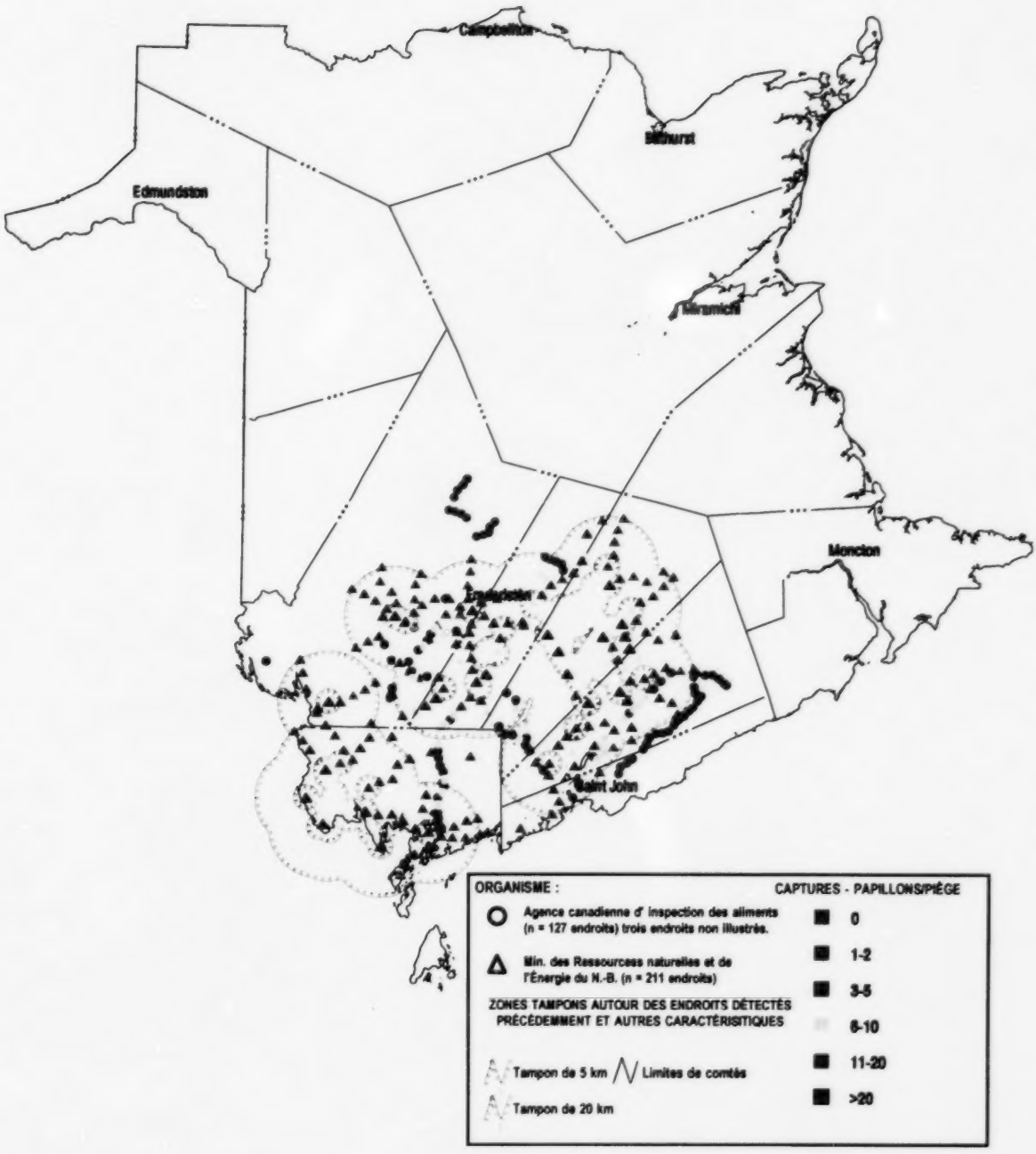


Figure 7. *Captures de spongieuses dans les pièges à pheromone mis en place lors du relevé du bord d'attaque au Nouveau-Brunsick en 1997.*

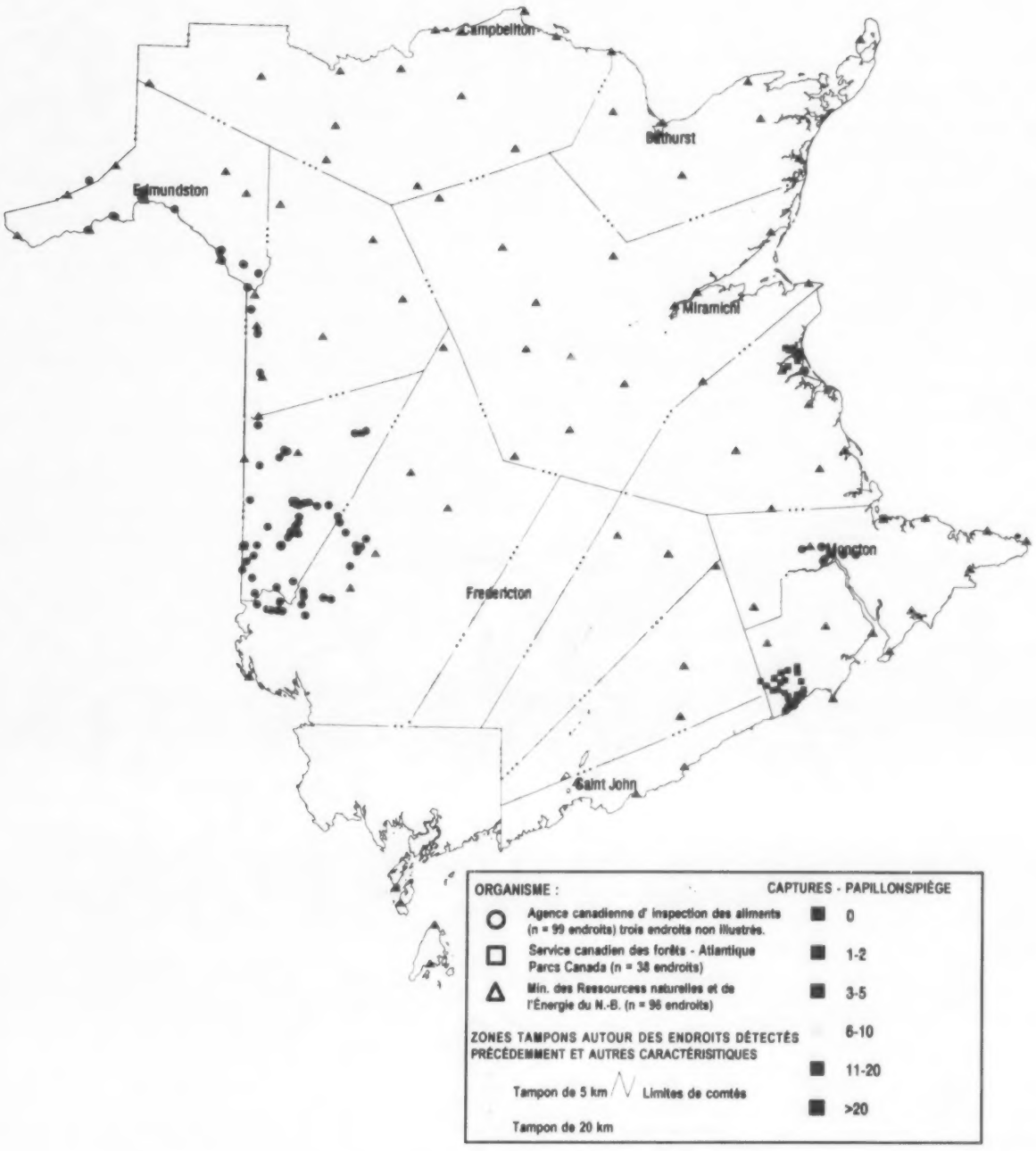


Figure 8. *Captures de spongieuses dans les pièges à pheromone mis en place lors du relevé de détection hâtive au Nouveau-Brunswick en 1997.*

On ne détecta que deux nouveaux endroits positifs : Woodstock (deux nouvelles masses d'oeufs) et la route du traversier de Millidgeville Ferry (une chrysalide). Ces deux endroits se trouvent en dehors des zones régies actuellement par l'ACIA. En dépit des nouvelles découvertes, rien ne prouva que des populations étaient en train de se reproduire dans ces deux endroits (autrement dit, on ne découvrit pas de combinaisons d'anciennes et de nouvelles masses d'oeufs). Fo-

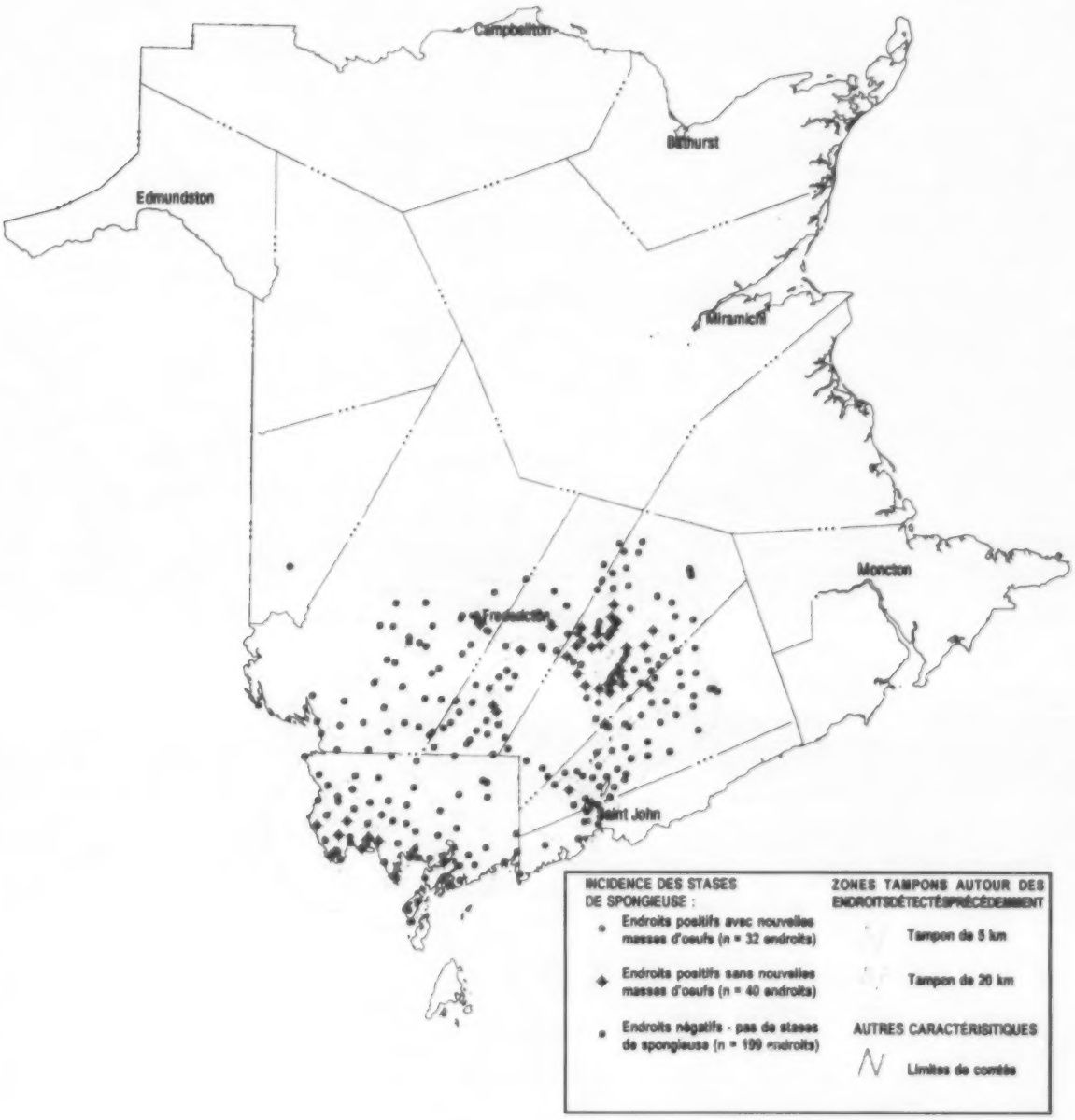


Figure 9. *Résultats du relevé des masses d'oeufs et des stades de spongieuse autres que les papillons mâles au Nouveau -Brunswick à l'automne 1997.*

rest City et Bouctouche donnèrent encore des résultats négatifs.

Dans l'ensemble, si l'on compare les résultats des relevés des masses d'oeufs de 1996 et 1997, on constate que les densités de population de spongieuses dans les endroits où elles ont été repérées semblent avoir baissé. On ne découvrit aucune nouvelle masse d'oeufs dans 28 des 52 endroits où l'on en avait découvert de nouvelles en 1996. Dans 17 endroits où l'on trouva de nouvelles masses d'oeufs en 1997, le nombre de celles-ci par personne-heure de recherche diminua par rapport à 1996. Onze endroits seulement contenaient une plus grande quantité de nouvelles masses d'oeufs, tandis que, dans 19 endroits, on ne constata aucune augmentation de leur nombre. Les résultats regroupés relatifs à 77 endroits ayant fait l'objet de recherches au cours des deux années font ressortir une diminution de 67,4 % du nombre total de nouvelles masses d'oeufs par personne-heure de recherche en 1997.

Les résultats ci-dessus indiquent non seulement que les populations de spongieuses sont plus faibles dans les zones où elles ont été repérées, mais aussi qu'elles ne se sont apparemment pas (ou très peu) propagées et établies au sein du bord d'attaque.

Essai de libération d'un parasitoïde : *Ceranthia samarensis* (Villeneuve) est une tachinaire, un parasitoïde très spécifique de la spongieuse. Découvert en Europe, cet insecte a été introduit avec succès au cours d'une période de cinq ans dans deux endroits du sud-ouest de l'Ontario[1]. Contrairement aux autres parasitoïdes introduits qui attaquent les populations de spongieuses fortement concentrées, *C. samarensis* attaque les larves des populations de niveau endémique ou faiblement concentrées. Étant donné que les populations de spongieuses du Nouveau-Brunswick sont si peu abondantes, il serait peut-être judicieux d'ajouter ce parasitoïde à l'arsenal des moyens de lutte naturels déjà disponibles dans la Province.

En 1997, on se livra à un essai de libération de ce parasitoïde à petite échelle dans le sud-ouest du Nouveau-Brunswick. L'essai fut effectué avec l'autorisation de la Georgia Pacific Corporation sur ses terres franches. C'est la SLPF qui se chargea de l'essai, en coopération avec les chercheurs du SCF de la Région de Laurentian et de celle de Sault Ste. Marie. Le but visé en 1997 était de procéder à une libération initiale du parasitoïde à petite échelle, puis de chercher des preuves d'attaque réussie et de parasitisme. Le but à long terme est d'établir de façon permanente ce parasitoïde bienfaisant dans la Province afin d'aider à limiter de manière naturelle la propagation de la spongieuse et aussi de prévenir les infestations importantes. Mais cette seconde étape nécessitera probablement des libérations continues pendant plusieurs années.

L'essai fut effectué en un endroit situé le long de la rivière St. Croix, à Mohannes. Il est ironique de constater qu'il s'agit du lieu même où l'on trouva pour la première fois des stades de spongieuses en 1981 après une absence de 40 ans. À la suite de cette découverte, on avait coupé les arbres et on les avait déchiquetés sur place. C'est aussi l'endroit où le SCF - Atlantique avait libéré le parasitoïde des œufs *Anastatus japonicus* Ashmead (= *A. disparis* Ruschka) en 1983. Cet endroit est en train de se régénérer et comporte un bon nombre de chênes rouges de 3 à 4 m de hauteur issus des souches anciennes. On choisit une cépée de chênes rouges comprenant environ 15 arbres et l'on pratiqua une éclaircie tout autour sur une largeur de 6 à 7 m. Au printemps, un relevé permit de trouver quelques masses d'oeufs de spongieuse à quelques centaines de mètres de l'endroit choisi, mais aucune sur les lieux mêmes.

[1] Nealis, V.G. and F.W. Quedneau. 1996. Proceedings of the Ent. Soc. of Ont. 127:11-20.

En conséquence, on augmenta les populations en plaçant 25 000 larves de deuxième et de troisième stades sur les feuilles et les tiges des chênes rouges de la cépée choisie au moment du rougeoiement des feuilles. On permit aux larves de s'alimenter pendant deux à trois jours, jusqu'à ce que l'on eut constaté un début de défoliation. Les femelles de *Ceranthia* utilisent l'odeur chimique émanant des feuilles endommagées comme signal leur permettant de repérer les larves de la spongieuse et de les attaquer.

Le 5 juin, on transporta de Québec à Fredericton 150 tachinaires femelles qui avaient été accouplées (élevées au Centre Forestier de Laurentian relevant du SCF). Le matin suivant, on les transporta sur les lieux et on en relâcha 130 (20 étaient mortes auparavant) sous les arbres de la cépée choisie. Les tachinaires adultes sont vulnérables aux températures supérieures à 25 °C. Bien que la température maximale le jour de la libération n'atteignit que 18,8 °C, les maximums quotidiens des cinq jours suivants atteignirent respectivement 22,3, 24,1, 31,0, et 27,7 °C. On ne sait pas si ces hautes températures influèrent sur les parasitoïdes ou leur comportement de façon négative, mais les observations des larves de la spongieuse à l'endroit choisi ne révélèrent aucune cicatrice caractéristique de leurs attaques.

On plaça sur le sol des plateaux d'égouttement recouvrant de 80 à 85 % de la surface comprise au-dessous de la cime des arbres de la cépée choisie afin d'y recueillir les asticots de *Ceranthia* qui émergeaient de leurs hôtes et tombaient au sol pour se pupifier. Un examen subséquent du sol contenu dans ces plateaux permit de détecter la présence de sept coques de nymphoses diptères que l'on fit examiner aux fins d'identification. Cependant aucune n'était du type *Ceranthia*, si bien que l'on ne sut pas si l'attaque ou le parasitisme avait réussi. Les plans d'activités de suivi en 1998 dépendent de la disponibilité des parasitoïdes pouvant être libérés.

MALADIES DES FEUILLUS

CHANCRE DU NOYER CENDRÉ (*Sirococcus clavigignenti-juglandacearum* Nair, Kosticha et Kuntz)

Selon le SCF (K. Harrison, communication personnelle), ce pathogène fongique a été découvert pour la première fois au Nouveau-Brunswick en 1997. Il a été observé à un endroit situé à environ 12 km au nord de Woodstock et dans quatre autres endroits proches les uns des autres à environ 12 km plus loin, près de Stickney (comté de Carleton), dans l'ouest de la Province, à environ 20 km au nord de Woodstock. Ces endroits sont à environ 25 ou 35 km de Houlton (Maine) où l'on avait déjà repéré cette maladie. On a aussi trouvé un autre endroit " suspect " dans la Province; celui-ci sera surveillé par le SCF aux fins d'identification en 1998. On ne sait trop que conclure de ces découvertes pour le moment (p. ex., possibilité de destruction ou établissement de règles de quarantaine par l'ACIA). On s'inquiète cependant de l'avenir du noyer cendré dans la Province comme certains s'inquiètent aux États-Unis de l'avenir de cette essence comme en font foi les extraits suivants de Ostry *et al.* (1994)[1] :

" Le noyer cendré (*Juglans cinerea*) est en voie de destruction dans l'ensemble de son territoire en Amérique du Nord. (...) On utilise le bois du noyer cendré en ébénisterie, pour la fabrication de panneaux et d'articles spéciaux et pour la sculpture. De plus, il sert à la production de noix. C'est une importante source de mâts pour la faune sauvage et il contribue considérablement à la biodiversité des peuplements forestiers. Le noyer cendré n'est nulle part un arbre ordinaire dans son territoire. "

" Le nombre de noyers cendrés a considérablement diminué. Il fait partie de la catégorie 2 de la liste des végétaux menacés. Cela signifie qu'il existe certaines preuves de sa vulnérabilité, mais pas assez pour le moment pour le classer dans une catégorie mieux protégée. "

[1] Ostry, M.E., Mielke, M.E. and D.D. Skilling. 1994. Butternut - Strategies for managing a threatened tree. USDA. For. Serv., NEFES Gen. Tech. Rep. NC-165.

ÉVALUATIONS DES PARASITES DES PLANTATIONS

Compte tenu de l'intérêt permanent à l'égard de l'état de la tenthrède à tête jaune de l'épinette (voir les détails dans les pages précédentes de ce document), on a de nouveau demandé aux ADP Régionaux de concentrer en 1997 leurs principaux efforts en matière de relevés sur les plantations d'épinettes noires. La SLPF leur a fourni des cartes SIG montrant les zones où des épinettes noires ont été plantées de 1986 à 1994 afin de les aider à trouver les plantations visées. Le nombre de plantations par Région ayant fait l'objet d'un relevé allait de 32 à 45 pour un total de 204 (Tableau 4).

Au total, 78 % des plantations ne présentaient aucun problème évident; 17 % présentaient quelques problèmes secondaires mineurs (non attribuables à la tenthrède à tête jaune) et 5 % avaient éprouvé des dommages dus à cet insecte. Les autres insectes nuisibles secondaires comprenaient notamment le charançon du pin blanc (*Pissodes strobi* (Peck)) et le puceron à galle allongée de l'épinette (*Adelges* sp). *Armillaria* sp. fut la principale maladie diagnostiquée. Certains secteurs présentaient des dommages attribuables à la neige et d'autres, des dommages résultant de la concurrence et du mauvais état des lieux.

Parmi les autres parasites divers détectés par les ADP, citons notamment :

Région 1 : chancre scléroderrien nord-américain sur pins gris; des tétranyques provoquant le rougeoiement du feuillage dans des plantations de sapins baumiers éclaircies (les deux dans la zone Big South);

Région 2 : nodulier du pin gris (*Petrova albicapitana* (Busck)) dans le secteur de la rivière Tracadie;

Région 3 : dendroctone du mélèze et tenthrède du mélèze, de Canterbury à Coles Island ;

Région 5 : chancre scléroderrien nord-américain sur pins gris et pins rouges au nord-est d'Edmundston.

Tableau 4. *Plantations ayant fait l'objet d'un relevé par les Agents régionaux de Détection des Parasites en 1997.*

RÉGION	NOMBRE DE PLANTATIONS ÉVALUÉES		
	ÉPINETTE NOIRE	ÉPINETTE BLANCHE	TOTAUX
RÉGION 1	45	---	45
RÉGION 2	32	---	32
RÉGION 3	32	---	32
RÉGION 4	50	---	50
RÉGION 5	44	1	45
TOTAUX	**203**	**1**	**204**

SURVEILLANCE DES INSECTES RAVAGEURS DES VERGERS À GRAINES

C'était la dixième année que la SLPF surveillait les insectes ravageurs des vergers à graines exploités par le MRNE. En 1997, la production de cônes fut très limitée dans la plupart des vergers de première et seconde générations. C'est pourquoi on concentra les efforts de surveillance sur

les insectes qui attaquent les tissus non-reproducteurs des arbres. Mais à Kingsclear, on réussit à obtenir une petite récolte de cônes dans une plantation d'épinettes noires de seconde génération et dans deux plantations de pins gris de seconde génération. À partir de là, les activités de surveillance inclurent l'évaluation des tissus non-reproducteurs et des tissus reproducteurs (fleurs et cônes).

Les insectes défoliateurs causèrent peu de dommages en 1997. En s'alimentant, la tenthrède à tête jaune de l'épinette n'endommagea que quelques épinettes noires à Pokiok; dans la plantation de Queensbury, les populations de cet insecte semblaient s'être effondrées. Cependant, à Kingsclear, on trouva pour la première fois quelques larves de tenthrède à tête jaune en train de s'alimenter dans une plantation d'épinettes noires de seconde génération. Par ailleurs, on observa des tenthrèdes tisseuses (*Acantholyda erythrocephala* (L.)) dans une petite plantation de pins gris de seconde génération, mais les dégâts furent minimes. Les relevés de larves hivernantes (L2) effectués à Queensbury et Kingsclear ne permirent de détecter aucune population de tordeuses des bourgeons de l'épinette ni de tordeuses de pin gris. En conséquence, on prévoit que ces insectes ne causeront pas de ravages en 1998.

On effectua au printemps un relevé des oeufs de la mouche granivore de l'épinette (*Strobilomyia appalachensis* Mich.) et de la tordeuse des graines de l'épinette (*Cydia strobilella* L.) dans une plantation d'épinettes noires de seconde génération de Kingsclear. Étant donné que, au printemps 1997, on avait détecté des adultes de la tordeuse des graines de l'épinette en utilisant un seul type de piège à pheromone, on décida de procéder à une évaluation de la densité des d'oeufs de la tordeuse des graines en la combinant à un relevé pré-planifié des d'oeufs de la mouche granivore. La dissection des jeunes cônes indiqua que les quantités combinées d'œufs de ces deux ravageurs des cônes étaient suffisamment élevées pour justifier des mesures de lutte (à mener par le Service de l'amélioration génétique des arbres du MRNE) afin de protéger les semences à récolter en 1997. L'évaluation effectuée plus tard pendant l'été par la SLPF permit de constater que les cônes des arbres qui avaient été traités à la diméthoate ne subirent pas de dommages, mais que ceux des arbres non traités subirent des dommages équivalant à 12 % de la récolte de cônes. Il est intéressant de noter que, avant 1997, on avait détecté des populations de tordeuses des graines de l'épinette uniquement dans les vergers à graines d'épinettes **blanches** de RNÉ, mais jamais dans les vergers d'épinettes **noires**.

PARASITES DES ARBRES DE NOËL [1]

En règle générale, les insectes ravageurs ne constituèrent pas un problème important pour les producteurs d'arbres de Noël au Nouveau-Brunswick en 1997. On ne signala pas de chenilles à houppes blanches, ni de diprions du sapin, ni de spongieuses. On signala cependant la présence occasionnelle de la tordeuse des bourgeons de l'épinette et de l'arpenteuse de la pruche. Néanmoins, certains producteurs demandèrent que l'on prenne des mesures pour combattre le puceron des pousses du sapin. Les populations de tétranyques (*Oligonychus* sp.) semblèrent être inférieures en nombre à celles des années antérieures, mais elles subsistent encore et justifient une surveillance attentive. Le rouge (*Lirula* sp.) a été observé plus fréquemment que d'habitude, surtout dans l'ouest et le nord-ouest de la Province; le Service de Consultation Forestière a conseillé aux producteurs de détruire les arbres touchés par cette maladie. On a observé en maintes occasions des chutes normales et périodiques d'aiguilles intérieures, sans toutefois que cela constitue un important sujet d'inquiétude. Dans l'ensemble, ce fut une bonne année aux plans de la qualité, de la couleur et de la fraîcheur des arbres. En prévision de 1998, les producteurs d'arbres de Noël devraient surveiller de près les augmentations potentielles de populations de pucerons des pousses et de pucerons à galle du sapin. Ils devraient également se montrer attentifs à la présence éventuelle de chenilles à houppes blanches dans leurs plantations et autour de celles-ci (voir la description qui en est faite précédemment).

[1] Information fournie par W. Hamilton, du Service de consultation forestière, du MRNE.